The D. H. Hill Library

North Carolina State University

T3
D5
v.134
1854

DEPARTEMENT
BIBLIOTHEEK.
VAN CC PLOG

THIS BOOK MUST NOT BE TAKEN
FROM THE LIBRARY BUILDING.

10—AUG. 68—FORM 2

DEPARTEMENT
BIBLIOTHEEK
VAN DE PLOG

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben

von

Dr. Johann Gottfried Dingler

und

Dr. Emil Maximilian Dingler.

Dritte Reihe. Vierunddreißigster Band.

Jahrgang 1854.

Mit sechs Tafeln Abbildungen.

Stuttgart und **Augsburg.**

Druck und Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben

von

Dr. Johann Gottfried Dingler

und

Dr. Emil Maximilian Dingler.

Hundertvierunddreißigster Band.

Jahrgang 1854.

Mit sechs Tafeln Abbildungen.

Stuttgart und Augsburg.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

STAPEL-EN CONSTRUCTIE-BIBLIOTHEEK. MAGAZIJNEN.

Digitized by the Internet Archive
in 2009 with funding from
NCSU Libraries

http://www.archive.org/details/polytechnischesj134stut

DEPARTEMENT
BIBLIOTHEEK
V.N. CORLOG

Inhalt des hundertvierunddreißigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Beschreibung eines Ventilgehäuses mit Regulator für Dampfmaschinen-Speisepumpen; von Friedrich Marquardt. Mit Abbild. auf Tab. I. 1
II. Verbesserte Befestigung der Kolbenstangen an den Kolben. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 3
III. Ueber zwei neue Wasserhebungs-Dampfmaschinen für die Wasserwerke zu Birmingham; von Hrn. W. S. Garland. 4
IV. Beschreibung eines Verfahrens beim Drücken und Aufziehen von Röhren und andern gezogenen Gegenständen; von Hrn. Palmer zu Paris. Mit Abbildungen auf Tab. I. 7
V. Sägemaschine zum Schneiden von Brettern und Bohlen mittelst Circularsägen, welche sich A. E. Bellford zu Holborn, einer Mittheilung zufolge, am 2. Mai 1853 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 15
VI. Das Biegen des Schiffbauholzes. Mit einer Abbildung auf Tab. I. . 17
VII. Maschine zum Zermahlen und Pulverisiren von Gummi, Harz und ähnlichen Artikeln, welche sich R. A. Brooman zu London, einer Mittheilung zufolge, am 12. April 1853 patentiren ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 18
VIII. Waschmaschine für Wolle, welche sich S. C. Lister in Manningham, bei Bradford, am 1. August 1853 patentiren ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 20
IX. Forster's verbessertes Wasser-Filter für Haushaltungen. Mit Abbildungen auf Tab. I. 21
X. Ueber Maistre's elektrischen Thermometer, welcher zur Unterhaltung einer gleichförmigen Temperatur für verschiedene Zwecke dient; von Hrn. Clerget. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 23
XI. Ueber die Verbrennung der Kohle; von Hrn. Barreswil. . . . 25
XII. Ueber Kamine und Oefen zur Zimmerheizung; von Dr. Neil Arnott zu London. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 27
XIII. Ueber Heizung und Ventilirung der Schulen; von Dr. Neil Arnott zu London. 31
XIV. Ueber die Anwendung der Braunkohlen zum Puddlingsfrischen; von den HHrn. Gourdé zu Dillenburg und Dr. Casselmann zu Wiesbaden. 34
XV. Ueber die Entsilberung des Bleies mittelst Zink; von Georges Montefiore-Levy. Mit Abbildungen auf Tab. I. 41
XVI. Conserviren des Eisens mittelst eines aus Zinn und Blei bestehenden Ueberzugs. 44

Seite

XVII. Verbindung der Galvanoplastik mit dem Guß, zur Darstellung massiver verzierter Goldschmiedsarbeiten. 47
XVIII. Ueber den Grad der Genauigkeit der hallymetrischen Methode zur Bieruntersuchung; von Prof. L. A. Buchner. 48
XIX. Verfahren den wollenen und seidenen Geweben und Gespinnsten, welche schwarz und dunkel gefärbt sind, ein glänzendes Ansehen zu ertheilen; patentirt für Eduard Schischkar in Halifax, und Fr. Crace Calvert, Professor der Chemie in Manchester, am 5. Januar 1854. . . . 56
XX. Verfahren das Wachs schnell zu bleichen, und Talg, Oele ꝛc. zu reinigen. 59
XXI. Ueber Selbstentzündungen organischer Substanzen; von Apotheker L. Bohlen in Dessau. 61
XXII. Ueber die Verfälschungen der Chocolate und die Mittel ihrer Erkennung; von Hrn. Letellier, Apotheker in Rouen. 67
XXIII. Ueber den relativen Werth der Wurzeln, namentlich der Runkelrübe, je nach ihrer verschiedenen Größe; von den HHrn. William Sullivan und Alphonse Gages. 71

Miscellen.

Die gesetzlichen Bestimmungen über Rauchverbrennung in England. S. 73. Ueber Verdichtung des Röstrauches. 75. Collectaneen über Blitzableiter für Telegraphen-Leitungen. 76. Steinfilter für chemische Laboratorien; von Professor P. Bolley. 77. Ueber Darstellung des rothen eisenblausauren Kalis; von Hrn. Possoz. 78. Anwendung des schwefelsauren Baryts als Malerfarbe; von Hrn. Delaurier. 79. Bouquet de Perron (Stubenfeuerwerk). 79. Siegelwachs zu gerichtlichen Versiegelungen. 80. Mittel, um immer frische Butter zu haben. 80. Ueber Anwendung des Broms gegen die Folgen der Insectenstiche. 80.

Zweites Heft.

Seite

XXIV. Ueber Aufstellung beweglicher schwerer Fernrohre; von Prof. Gerling in Marburg. Mit Abbildungen auf Tab. II. 81
XXV. Bemerkungen über das vom Ingenieur Kind erfundene Verfahren beim Abbohren weiter Bohrlöcher, oder beim Absinken von Schächten. . 83
XXVI. Beschreibung einer locomobilen Dampfmaschine zur Wasserhebung und Förderung; von Rudolph Sauer, k. k. Kunstmeister zu Mähr. Ostrau. 91
XXVII. Montirung der Ventile bei den Locomotiven. 95
XXVIII. Sicherung weiter Feuerkasten und Verbindung der Kessel mit den Rahmen bei Locomotiven. 96
XXIX. Rotirende Ventile für Locomotiven. 97
XXX. Holly's Ausströmungs-Ventil für Locomotiven. Mit einer Abbild. auf Tab. II. 98
XXXI. Geräuschlose Wagenfedern. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . 99
XXXII. Thürschließer für schwere und leichte Thüren. Mit Abbildungen auf Tab. II. 100
XXXIII. Einfache Holzverbindung. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . 102
XXXIV. Werkzeug zum Eintreten der Weinpfähle, von Hrn. Duquay zu Argenteuil im Departement der Seine und Oise. Mit Abbildungen auf Tab. II. 102

Seite

XXXV. Ueber die Darstellung der Lumpenwolle, des Spinnstoffs welcher durch Zerreißen und Zerkratzen abgetragener wollener Waaren gewonnen und dann statt neuer Wolle verarbeitet wird; von Hrn. Director Karl Karmarsch. Mit Abbildungen auf Tab. II. 104

XXXVI. Kornreinigungs-Maschine mit Stoß, zur Zerstörung des Kornwurms; von Hrn. Ch. Herpin in Metz. Mit Abbild. auf Tab. II. . 111

XXXVII. Ueber die Fabrication der Telegraphen-Seile für unter Wasser fortzuführende Leitungen. Nach einer Mittheilung der HHrn. Felten und Guilleaume in Cöln. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . 117

XXXVIII. Untersuchungen über die Erzeugung farbiger Lichtbilder; von Hrn. E. Becquerel. 123

XXXIX. Ueber empfindliches Collodium für Lichtbilder; von Dr. Thomas Woods. 126

XL. Fabrication hohler Schmuckwaaren von Gold und Silber; Verfahren des Hrn. J. M. Payen zu Paris. 128

XLI. Vergoldung und Versilberung der Metalle ohne Anwendung der galvanischen Batterie; Verfahren der HHrn. Peyraud und Martin zu Paris. 129

XLII. Matte Vergoldung der Metalle; Verfahren des Hrn. L. U. Mongeot zu Paris. 132

XLIII. Verfahren um die Undichtheiten in den Gasleitungsröhren zu entdecken, von Hrn. Maccaud zu Paris. Mit einer Abbildung. . . 133

XLIV. Ueber Verfertigung von Wasserleitungs-Röhren aus Cement; von Gebrüder Born in Erfurt. 136

XLV. Ueber Anwendung des phosphorsauren Kalks und Natrons statt des Kuhkoths in der Kattundruckerei. 40

XLVI. Ueber das kieselsaure Natron als Befestigungsmittel der Thonerde- und Eisenbeizen auf Zeugen; von Dr. Bolley. 143

XLVII. Ueber die Verbesserung des Weins durch einen Zusatz von Zucker und Wasser; von Prof. Siemens in Hohenheim. 146

Miscellen.

Die unterseeische Telegraphen-Leitung durch das mittelländische Meer. S. 154. Methode die Luftballons steigen und sinken zu machen; von Hrn. Beaufils. 156. Einfluß des Aluminiums und Siliciums in den Legirungen; von Hrn. Ad. Chenot. 157. Ueber Verwandlung der Brennmaterialien in brennbare Gase; von Hrn. Chenot. 157. Ueber Aetherbildung; von Hrn. Alvaro Reynoso. 157. Papier so vorzurichten, daß man mit Metallstiften darauf schreiben kann. 158. Vorkommen der Gerbsäuren in den Holzpflanzen. 158. Manning's Verfahren die festen Substanzen aus den Flüssigkeiten niederzuschlagen, welche aus den Städten abgeführt werden. 158. Ueber ein Verfahren welches gegen die Krankheit des Weinstocks mit Erfolg angewandt wurde; von Hrn. Augustin Cauchy. 160. Das Wägen der Kartoffeln. 160.

Drittes Heft.

Seite

XLVIII. Ueber das Dampfboot „Du Trembley"; Bericht an den Präfecten des Departements der Rhone-Mündungen, erstattet von den Bergingenieuren Ville und Meissonnier und dem Ober-Ingenieur des Brücken- und Chausseebaues Montet. 161

Seite

XLIX. Einiges über steinerne Zapfenlager; von C. W. Kayser. . . 173
L. Schützenkasten-Bewegung für Maschinen-Webestühle; von Hrn. W. Foster zu Bradford, Mit einer Abbildung auf Tab. III. 175
LI. Verbesserter Erdklumpen-Quetscher, von Hrn. Patterson. Mit Abbildungen auf Tab. III. 177
LII. Bemerkenswerthe Benutzung einer Wassersäulen-Maschine. . . . 179
LIII. Der hydrometrische Becher; von Prof. Julius Weisbach. Mit Abbildungen auf Tab. III. 180
LIV. Ueber Abbohren weiter Schächte. 187
LV. Beschreibung einer Fangvorrichtung oder sogenannten Fallbremse, zur Verhinderung der Unfälle welche sich in Schächten durch Brüche des Förderseils ereignen können; von Hrn. Fontaine, Maschinenmeister bei den Steinkohlenbergwerken zu Anzin im franz. Norddepartement. Mit Abbildungen auf Tab. III. 191
LVI. Dampfhammer, von Hrn. R. Morrison an den Ouseburn-Maschinenbau-Werken zu Newcastle am Tyne. Mit Abbild. auf Tab. III. 199
LVII. Das Schmieden starker Eisenstücke, von Hrn. Bertrand-Geoffroy zu St. Paul-les-Dax im Departement des Landes. Mit Abbildungen auf Tab. III. 203
LVIII. Verbesserte Einrichtungen der Oefen und Gießvorrichtungen zur Gußstahlfabrication; von den HHrn. J. Jackson und Sohn, Stahlfabrikanten zu Saint-Suerin-sur-l'Isle. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . 206
LIX. Darstellung einer Metallegirung, welche fast für alle Zwecke benutzt werden kann, wozu gewöhnlich Silber angewendet wird; von den Civilingenieuren Camille de Ruolz und Anselme de Fontenay zu Paris. 215
LX. Verfahren zum Bleichen der baumwollenen Garne und Gewebe; von J. Tribelhorn, Fabrikant in St. Gallen, und Dr. Pomp. Bolley, Professor der Chemie in Aarau. 216
LXI. Verfahren zur Alkoholgewinnung mittelst der Pflanzenfasern und besonders des Holzes; von Hrn. J. Ed. Arnould. 219
LXII. Ueber Materialien aus Indien zur Papierfabrication; von Hrn. J. Forbes Royle. 220
LXIII. Ueber Ersatzmittel des Flachses und Hanfes für die Manufacturen, und über Materialien für Papier; von Samuel Gregson, Parlamentsmitglied. 224
LXIV. Ueber die Rohmaterialien zur Papierfabrication; von Dr. Lyon Playfair. 228
LXV. Ueber künstliche Laichplätze zur Fischzucht; von Hrn. Coste. . . 229
LXVI. Ueber die natürliche und die künstliche Befruchtung der Fischeier; von Hrn. C. Millet. 230

Miscellen.

Ueber die Zugkraft der Pferde und über die Richtung der Stränge; von G. Cavalli. S. 233. Versuche über Steinkohlenfeuerung für Locomotiven. 234. Mittheilung über die Imprägnirung von Eisenbahn-Querschwellen; vom Eisenbahnbau-Inspector Durlach zu Göttingen. 236. Reinigung des peruvianischen Zinnes. 237. Verfahren das Zinkoxyd auf einen Gehalt an Cadmium zu prüfen; von Ch. Barreswil. 237. Darstellung des zinnsauren Natrons, des sogenannten Präparir- oder Grundirsalzes in der Färberei, nach W. Grüne. 238. Anwendung des Mikroskops zur Untersuchung der Schafwollsorten auf ihre Fähigkeit sich zu filzen. 238. Die sichere Erkennung von Blutflecken bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen. 238. Notiz zur Geschichte des Paraffins; vom Freiherrn v. Reichenbach. 239. Kautschuk-Stiefelschmiere. 240.

Viertes Heft.

Seite

LXVII. Beschreibung einer wohlfeilen, einfachen und selbstzeigenden Lastwaage; von Fr. Marquardt. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. . 241

LXVIII. Beschreibung der Apparate zum Wassermessen von Taylor und Siemens; Vortrag des Hrn. Benjamin Fothergill in der Society of arts. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 243

LXIX. Die Wassermeßapparate von Hrn. Arson in Paris. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 248

LXX. Nasmyth's verbesserter Dampfhammer. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 251

LXXI. Verbesserungen an den Maschinen zum Schleifen und Drehen der Metalle, welche sich Hiram Barker und Francis Holt, Ingenieure zu Manchester, am 20. Juni 1853 patentiren ließen. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 253

LXXII. Verbesserungen an Buchdruckerpressen, welche sich Charles Brewster zu Dunmow in der Grafschaft Esser, einer Mittheilung zufolge, am 24. October 1853 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . 255

LXXIII. Schlesinger's Maschine zur Fabrication des Papierzeuges aus Holz. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. 257

LXXIV. Vorrichtung um Schwefelblumen auf die kranken Weinstöcke zu blasen; von Hrn. Gaffée, Fabrikant zu Fontainebleau im Departement der Seine und Marne. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. . 258

LXXV. Rauchverzehrende Dampfkesselöfen, welche sich Samuel Hall zu Pentonville, Middlesex, am 10. August 1853 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 261

LXXVI. Ueber Auflösung der Eisenoxydhydrat-Kruste in eisernen Wasserleitungsröhren. 263

LXXVII. Härten-Methode der Gußstahlfeilen in Sheffield. . . . 269

LXXVIII. Ueber die Darstellung des Eisenoxyds aus kleesaurem Eisenoxydul, dessen Eigenschaften und technische Anwendung; von Professor Dr. A. Vogel jun. 270

LXXIX. Ueber die Bereitung des Zinnobers zu Idria; von Hrn Huyot, kais. franz. Bergingenieur. 276

LXXX. Fabrication der Zinnfolie, von Hrn. Cooke. 282

LXXXI. Ueber zwei Darstellungsmethoden des Aluminiums und über eine neue Form des Siliciums; von Hrn. Henri Saint-Claire Deville. 284

LXXXII. Ueber die Anwendung der Aloe zum Färben der Gewebe; von Hrn. Dr. Sacc. 289

Bericht über Dr. Sacc's Abhandlung; der Mülhauser Industriegesellschaft erstattet von Albert Schlumberger.

LXXXIII. Ueber Photographie im Allgemeinen und über Niepce's Verfahren zum photographischen Stahlstich; von Hrn. E. Chevreul. . 297

LXXXIV. Ueber photographische Gravirung auf Stahl und auf Glas; von Hrn. Niepce aus Saint-Victor. 302

LXXXV. Verschiedene Anwendungen des Benzins als Mittel zur Fleckenvertilgung; von Fr. Grace Calvert, Professor der Chemie in Manchester. 310

LXXXVI. Verfahren zur Darstellung von Schmieren für Eisenbahnwagen und Maschinen; von William Little in London. 312

Miscellen.

Verordnung der Pariser Polizei-Präfectur über Verbrennung des Rauchs der Dampfkesselöfen. S. 313. Weißes Zapfenlagermetall für Locomotive-Treibachsen ꝛc.

313. Ueber den Einfluß des Drucks auf die Temperatur des Schmelzpunkts verschiedener Substanzen; von Hrn. Hopkins. 314. Ueber die Dichtigkeit der Körper welche sehr bedeutenden Pressionen ausgesetzt worden sind; von Hrn. Fairbairn. 315. Ueber Weingeistbereitung durch Behandlung der Pflanzenfaser mit Schwefelsäure. 316. Versuche über die Mittheilungen von F. Carl, das Provenceröl für Uhrmacher zu reinigen; von Dr. Elsner. 316. Kuhkothsalz, von John Barnes. 317. Ueber das Reinigen und Wiederherstellen der Oelgemälde; von G. Field. 317. Bewährtes Conservativmittel für ausgestopfte Thiere. 320. Bereitung einer guten schwarzen Schreibtinte. 320. Wallosin. 320.

Fünftes Heft.

Seite

LXXXVII. System unexplodirbarer Generatoren; von Hrn. J. Belleville zu Nancy. Mit Abbildungen auf Tab. V. 321

LXXXVIII. Beschreibung einer rauchlosen Dampfkessel-Feuerung; von dem Fabrikbesitzer Hrn. A. Stephan in Berlin. Mit Abbild. auf Tab. V. 326

LXXXIX. Newall's Bremsapparat für Eisenbahnzüge. 328

XC. Das von den HHrn. Büttner und Möring in Dresden erfundene Imprägnirungsverfahren für Eisenbahnschwellen. 333

XCI. Neue Methode beim Bohren im Gestein zum Sprengen; von Heinrich Kraut in Zürich. Mit Abbildungen auf Tab. V. 336

XCII. Verbesserungen an Ziegelmaschinen, welche sich Henry Clayton, Ingenieur bei den Atlas Works zu London, am 8. Octbr. 1853 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 338

XCIII. Feuerfeste eiserne Böden. Mit Abbildungen auf Tab. V. . . 339

XCIV. Ueber Ersetzung des bei den Bauten verwendet. Holzes durch gewalztes Eisen. 341

XCV. Ueber die Oxydirung des Eisens bei Bauten, die Unwirksamkeit der Anstriche oder Firnisse, und die schützende Kraft des Kalks u. Mörtels; von Hrn. Vicat. 345

XCVI Formen zum Metallguß, von Hrn. J. Jobson in Litchurch. Mit Abbildungen auf Tab. V. 351

XCVII. Druck-Oberflächen, von Hrn. J. B. Graham in Glasgow. Mit Abbildungen auf Tab. V. 352

XCVIII. Maschine zum Waschen der Zeuge, von W. Fulton zu Paisley. Mit einer Abbildung auf Tab. V. 355

XCIX. Ueber die Gesetze des Ausströmens der Gase durch die Poren des Cements und über die Anwendung von Cementröhren als Leitung für Leuchtgas; von Hrn. Viard. 358

C. William Watson's Hydro-Oxygengas-Lampe. Mit einer Abbild. auf Tab. V. 360

CI. Resultate über die Leuchtkraft einiger in Lampen gebrannten Materialien. 363

CII. Ueber die Leuchtkraft der Paraffinkerzen im Vergleich mit den Kerzen aus anderen Materialien. 366

CIII. Ueber Darstellung reinen Natriums; von Hrn. Ste.-Claire Deville. 369

CIV. Verbesserungen in dem Verfahren zur Darstellung künstlicher Turmalinplatten für optische Zwecke; von Dr. William Bird Herapath. . . 370

CV. Anleitung zur technischen Prüfung und Untersuchung der künstlichen blauen Ultramarine; von W. Büchner. 373

CVI. Darstellung eines Entfärbungsmittels für Zuckerlösungen und anderer nützlichen Producte aus holzartiger Braunkohle (Lignit); von E. J. Maumené, Professor der Chemie zu Reims in Frankreich. . . 381

Seite

CVII. Verfahren zur Darstellung von künstlichem Leder aus den Abfällen von Fellen und Häuten; von John Brown zu Arthur's Seat, Aberdeen. 383

CVIII. Analysen mehrerer eßbaren Fische; von Professor Payen. . . 385

CIX. Ueber die Naturalisirung einer neuen Seidenwürmerspecies, des Bombyx cynthia; Bericht von Hrn. Hardy in Algier. 387

CX. Ueber die Abhaspelung der Cocons der Eria oder des Bombyx cynthia; von Hrn. Guérin-Méneville. 389

CXI. Ueber die Leistungen der Versuchs-Seidenzuchtanstalt zu Sainte-Tulle im Jahr 1854; von den HHrn. Guérin-Méneville und Eug. Robert. 391

Miscellen.

Die Seidenabfall-Spinnerei von Emil Weber-Blech in Guebwiller. S. 393. Löthen des Rothkupfers; von Hrn. Domingo. 394. Verfahren zur Fabrication von Glaubersalz, Salzsäure und Salpetersäure; von den HHrn. Pelouze und Kuhlmann. 394. Der Holzgeist als Brennmaterial statt des Weingeistes; nach Prof. Bolley. 395. Verfahren zum Wiederbeleben der Knochenkohle; von Hrn. Pelouze. 396. Der Holzkohle-Respirator von Dr. Stenhouse. 397. Zur Bieruntersuchung. 397. Ueber den Schmelzpunkt des chemisch-reinen Stearins; von H. Heintz. 398. Ueber die Erzeugung inländischen Opiums; von Hrn. Decharmes. 398. Bereitung eines wohlfeilen Brodes. 399. Ueber das in England patentirte Verfahren, Schlachtvieh zu tödten, und das darnach genannte „Patentfleisch." 399.

Sechstes Heft.

Seite

CXII. Sicherheitsapparat gegen Dampfkessel-Explosionen, welchen sich Robert Roughton, Ingenieur bei der königl. Marine zu Woolwich, am 7. Novbr. 1853 patentiren ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. . 401

CXIII. Regulator für Meeres-Dampfschiffe, von Hrn. Robert Waddell zu Liverpool. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 403

CXIV. Die Kessel des Dampfschiffes „Arctic". 404

CXV. Amerikanischer Röhren-Dampfkessel. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 407

CXVI. Verbesserte Eisenbahn-Räder. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 409

CXVII. Stoßfedern an Locomotiven. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. . 409

CXVIII. Drehbank für Eisenbahnwagen-Achsen. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 410

CXIX. Uhrschlüssel mit Gesperre; von den HHrn. Guérard und Comp. zu Miellin (Depart. der oberen Saône). Mit Abbildung. auf Tab. VI. 411

CXX. Zündhütchen mit Nadel, für Gewehre welche durch die Schwanzschraube geladen werden; von Hrn. Boche zu Paris. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 412

CXXI. Vom neuartigen amerikanischen Schreib-Telegraphen. . . . 413

Seite

CXXII. Ueber Magnetelektricität und unterirdische Drahtleitungen in Anwendung auf Telegraphie; von Edward Bright. 416

CXXIII. Ueber die Vervollkommnungen der unterseeischen und unterirdischen Telegraphenleitungen; von C. F. Varley. 418

CXXIV. Hohofen und Kupolofen mit Selbsterhitzung der Gebläseluft; von den HHrn. Wright und Brown, Eisenschmelzer zu Newcastle am Tyne. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 420

CXXV. Verbesserte Form für Schmelzöfen und Herde, von Hrn. J. Jopling zu Bishopwearmouth. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. . 422

CXXVI. Ueber Dr. Rosenthal's Verfahren die Verfälschung der Milch zu erkennen und dessen Bürette; Bericht der HHrn. Quevenne und Gaultier de Claubry. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. . . 424

CXXVII. Die Zucker-Maischmaschine von Hrn. A. Fesca in Berlin. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 427

CXXVIII. Verfahren den krystallisirbaren Zucker aus dem Runkelrüben- und Zuckerrohrsaft mittelst Anwendung des Baryts zu gewinnen; patentirt in Frankreich für Hrn. Robert de Massy. 428

CXXIX. Ueber ein Insect, welches die Runkelrüben in ihrem zartesten Alter zerstört; von Hrn. Bazin. 430

Miscellen.

Neue Eisenbahnbremse. S. 433. Ruffan's Ventilirung der Eisenbahnwagen. 433. Ueber das Rauhen in der Tuchappretur und die Geßner'sche neue Rauhmaschine. 433. Ueber die angeblich von Hrn. Preller in London erfundene neue Lederbereitung. 438. Künstliche Trocknung von Braunkohlen. 439. Einfaches Mittel, das Sandbad für gläserne Kolben und Retorten in chemischen Laboratorien zu ersetzen. 439. Mittel gegen Feuersgefahr. 440. Ueber die Krankheit des Nußbaums; von Hrn. A. Bazin. 440. Namen- und Sachregister von Bd. CXXXI, CXXXII, CXXXIII und CXXXIV des polytechn. Journals. 440.

Polytechnisches Journal.

Fünfunddreißigster Jahrgang.

Neunzehntes Heft.

I.

Beschreibung eines Ventilgehäuses mit Regulator für Dampfmaschinen-Speisepumpen; von Friedrich Marquardt.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Durch die hier beschriebene von mir vielfach mit günstigstem Erfolge angewendete Construction ist die höchst mögliche Einfachheit und Zugänglichkeit zu den Ventilen einerseits, sowie andererseits die Möglichkeit erreicht, eine der Wasserverdampfung genau entsprechende continuirliche Kesselspeisung bewirken zu können.

In Fig. 10 ist A der Pumpenkörper. Das Ventilgehäuse ist an den Hals n dieses Körpers geschraubt. Das Ventilgehäuse selbst besteht aus der Platte a, dem Rahmen b und der Deckplatte c. Die Platte a ist für sich an dem Halse n befestigt und bei v für die Communication mit dem unteren Raume des Rahmens b durchbrochen. Eben so ist der Rahmen b mit einigen Heftschrauben an der Platte a befestigt. Dieser Rahmen besteht aus zwei abgesonderten Räumen, von denen der untere den Sitz des Saugventiles y enthält und mit dem Saugrohransatze communicirt, während der obere das Druckventil z enthält und mit der Steigröhre in Verbindung steht. Die Platte c endlich, welcher durch zwei Stifte und entsprechende Löcher x...x in dem Rahmen b eine gewisse Stellung zu letzterer gesichert ist, wird durch vier Schrauben, welche mit Kugelköpfen in der Platte a drehbar angebracht sind, auf den Rahmen b gepreßt, und kann natürlich sehr leicht und schnell abgehoben und wieder aufgelegt werden, sobald es nothwendig ist, die Ventile selbst während der Arbeit zu revidiren oder sie zu reinigen.

Fig. 11 zeigt dieses Ventilgehäuse mit abgehobener Deckplatte, und hieraus wird ersichtlich, daß sobald dasselbe durch letztere geschlossen ist, der Raum des Stiefels, durch v mit dem Saugventil in Verbindung

stehend, beim Heben des Kolbens mit dem Speisewasser aus dem angebrachten Gefäße sich füllen, und dasselbe beim Niedergange durch das Druckventil in den Kessel gepreßt werden muß.

Der ganze Ventilkörper besteht aus Gußeisen. Die Platten a und c, sowie die Stirnflächen des Rahmens b sind abgehobelt und gut auf einander geschliffen, so daß sie keines weiteren Dichtungsmittels bedürfen. Endlich sind auch an der Deckplatte c zwei Zapfen dergestalt angebracht, daß sie in das Innere der Räume des Rahmens b in solcher Höhe und Entfernung von den Ventilen hineinragen, um zu verhindern, daß letztere aus ihren Sitzen springen.

Es liegt auf der Hand, daß alle Speisepumpen bei Dampfmaschinen im Stande seyn müssen, mehr Wasser zuzuführen als der Kessel zu verdampfen im Stande ist, damit bei Störungen oder mangelhaftem Gange der Pumpe doch das normale Wasserquantum wieder hergestellt werden kann. Daraus folgt aber, daß bei ununterbrochener Function der Speisepumpe der Kessel bald überfüllt werden würde, und daß daher die erstere zeitweilig außer Thätigkeit gebracht werden muß. Um nun die Wasserzuführung mit der Verdampfung stets gleich zu erhalten, habe ich, wie in Fig. 11 angedeutet, ein Regulations-Ventil angebracht, dessen Construction und Wirkung folgende ist:

In den Raum des Saugventils mündet eine eingeschraubte Röhre p, welche durch das Klappventil r geschlossen ist. Dieses Ventil kann durch die in dem Körper q angebrachte Preßschraube s entweder ganz geschlossen gehalten werden, oder aber man kann demselben durch Zurückstellung der Schraube s eine mehr oder minder große Oeffnung gestatten. Im ersteren Falle muß das gesammte aufgesaugte Wasser durch das Druckventil in den Kessel gepreßt werden, während bei gänzlicher Oeffnung des Regulations-Ventiles r alles eingesaugte Wasser aus diesem in das Gefäß zurückströmt und gar nichts in den Kessel gelangt. Hieraus folgt aber, daß wenn man das Ventil r nur sehr wenig öffnet, ein Theil des aufgesaugten Wassers aus diesem und nur der Rest durch das Druckventil z getrieben wird, und hiernach wird man aus einigen Versuchen diejenige Stellung der Schraube s leicht ermitteln, bei welcher mit continuirlicher Wirkung der Speisepumpe doch ganz genau so viel Wasser mit jedem Hube dem Kessel zugeführt wird, als die Verdampfung demselben in gleicher Zeit entzieht.

II.

Verbesserte Befestigung der Kolbenstangen an dem Kolben.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Juli 1854, S. 90.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Die HHrn. J. P. Morris und Comp. zu Philadelphia wenden seit einigen Jahren ein Verfahren bei der Befestigung der Kolbenstangen an den Kolben an, welches Beachtung verdient. Ihre geschmiedete Kolbenstange ist an den Enden beträchtlich stärker als gewöhnlich, und hat eine solche Form, daß den Zügen des Kolbens ein Hals entgegentritt, während bei der gewöhnlichen Einrichtung nur Keile den Zusammenhalt bewirken. Fig. 15 ist ein senkrechter Durchschnitt durch den Centraltheil des Kolbens und zeigt die Kolbenstange in ihrer Lage mit dem losen Ring A, der durch wenige schwache Schrauben festgehalten wird. Dieser Ring hat im Innern eine conische Oberfläche, welche zwei halbe Ringe B umgibt, die ihrerseits in einen Hals an der Kolbenstange treten. Der Ring A hält daher den getheilten Ring B fest.

Dieser letztere Theil B entspricht dem Keil bei der gewöhnlichen Befestigung und trägt die ganze Belastung beim aufwärtsgehenden Zuge, während beim niederwärtsgehenden ein noch größerer Ring oder Kranz C, am Ende der Stange, die Last trägt. Die Theile, aus denen B besteht, passen genau zusammen und bilden dann einen vollständigen Ring um die Kolbenstange; sie werden nämlich zuerst kalt und dann warm zusammengestellt, damit sie sehr genau an einander passen und daher der großen Anstrengung widerstehen können.

Das Dampfschiff „Mississippi", welches auf dem Eriesee fährt, hat diese Befestigungsmethode zuerst angenommen; seine Cylinder sind 81 Zoll weit und arbeiten während eines Theils des Kolbenzuges mit einem Ueberdruck von 30 Pfd. auf den Quadratzoll. Rechnet man dazu 10 Pfund für die Luftleere und zieht 1 Pfund für die Reibung ab, so ergibt eine sehr einfache Berechnung, daß die abwechselnd auf die Kolbenstange einwirkende Last mehr als 200,000 Pfd. beträgt.

III.

Ueber zwei neue Wasserhebungs-Dampfmaschinen für die Wasserwerke zu Birmingham; von Hrn. W. S. Garland.

Aus Armengaud's Génie industriel, August 1854, S. 109.

Diese Maschinen wurden von den HHrn. James Watt und Comp. zu Soho (bei Birmingham) erbaut, und verdienen weniger wegen ihrer Einrichtung, welche nichts wesentlich Neues darbietet, als wegen ihrer Größe und trefflichen Ausführung bekannt zu werden.

Die fraglichen Wasserwerke wurden im Jahre 1830 gegründet. Zu jener Zeit hatte die Compagnie zwei Dampfmaschinen mit Cylindern von 1,548 Meter Durchmesser und 2,438 Meter Kolbenlauf errichtet, welche zwei Pumpen von 0,457 und 0,507 Meter Durchmesser, mit 1,828 und 2,438 Meter Hub in Betrieb setzten. Diese Maschinen genügten bis zum J. 1850, wo der Bedarf an Wasser so groß wurde, daß die Compagnie sich entschloß, ihre Werke mit zwei neuen Dampfmaschinen von großer Kraft zu versehen.

Die Cylinder dieser neuen Dampfmaschinen haben 1,829 Met. Durchmesser und 3,048 Met. Kolbenlauf; sie betreiben eine Pumpe von 0,584 Meter Durchmesser, und ebenfalls 3,048 Met. Hub, unter einer Wasserbelastung von 76,807 Met., welche mit den Krümmungen in der Hauptleitung und mit den Reibungen einen Gesammtwiderstand von 86,865 Met. repräsentiren kann; oder eine Belastung auf den massiven Pumpenkolben von 8,686 Kilogr. per Quadratcentimeter oder von 0,815 Kilogr. auf den Dampfkolben. Die Belastung des massiven Kolbens der Pumpe zur Ueberwindung des Gewichts auf der Luftpumpe, der Reibungen der Maschine, und zur Unterhaltung einer Geschwindigkeit von zehn Zügen in der Minute, beträgt fast 26 Tonnen, ist also gleich 9,946 Kilogr. auf den Quadratcentimeter des massiven Kolbens, und 0,933 Kil. auf den Dampfkolben. Die Kraft einer jeden von diesen Maschinen, bei zehnmaligem Wechsel in der Minute, beträgt daher 180 Dampfpferde, und die Gesammtkraft, worüber die Gesellschaft disponirt, um die Stadt Birmingham mit Wasser zu versehen, beläuft sich auf 530 Dampfpferde.

Die Cylinder haben Mäntel von Filz, welche außerhalb mit Holz belegt sind, um die Ausstrahlung der Wärme zu verhindern; der Cylinderdeckel und die Dampfzuführungsröhre sind ebenfalls überzogen.

Das Dampf-, das Gleichgewichts- und das Entlerungs-Ventil haben respective Durchmesser von 0,330, 0,381 und 0,459 Meter; sie sind nach dem System der doppelsitzigen Ventile eingerichtet, wodurch in der Hauptsache der Druck vermieden wird, welchem die gewöhnlichen Kegelventile unterworfen sind. Das Dampfregulirventil hat eine einfache conische Form und wird mittelst einer Schraube und eines Rades mit Griffen bewegt und gestellt.

Die Belastung dieser Maschinen ist je nach dem Brutto-Wasserstande im obern Reservoir verschieden, sowie auch die Reibung des Wassers auf seinem Durchgange; zuweilen trifft es sich, daß das Wasser schneller abläuft, als die Maschinen es liefern können, die Geschwindigkeit des Wassers nimmt nach dem starken Abfluß daher ab, und mit ihr der Widerstand.

Um alle Unfälle zu vermeiden, welche durch einen plötzlichen schnelleren Gang der Maschine in Folge der Verminderung des Widerstandes veranlaßt werden könnten, hat man zwischen der obern und untern Dampfvertheilungsöffnung, und in der Röhre welche mit dem obern und untern Theil des Cylinders in Verbindung steht, ein Drosselventil angebracht, dessen Oeffnung man durch eine Schraube und ein Rad mit Griffen reguliren kann. Verengt man den Durchgang, so stellt man das Gleichgewicht des Drucks zwischen dem obern und untern Theil des Cylinders während der Zeit wo der massive Kolben abwärts geht, langsamer her. Dieses Ventil leistet bei solchen Maschinen einen sehr großen Dienst, und kann sogar den Kolben am Deckel des Cylinders aufgehängt erhalten.

Die Oeffnung des Dampf-, des Einlaß- und des Luftschöpf-Ventils wird durch einen Katarakt regulirt, und die Geschwindigkeit der Maschine steht unter der Controle des Heizers. Das Gleichgewichtsventil wird durch Vorfälle in Quadrantenform geöffnet, und seine Oeffnung hängt von dem Verschluß des Schöpfventils ab. Das erstere öffnet sich, wenn sich das zweite verschließt, und der Verschluß wird auf gewöhnliche Weise durch ein Excentricum bewirkt, welches auf den Schlüsselhebel eines Hahns wirkt.

Das Einlaßventil ist ebenfalls doppelsitzig, um die Belastung auf die Stange des Schöpfventils so gering als möglich zu machen, indem man es von allem überflüssigen Druck befreit; seine untere Fläche öffnet sich auf den Condensator.

Für den Fall, daß eine Röhre an der Hauptleitung zerspringt und folglich der Widerstand auf den massiven Kolben plötzlich aufhört, hat man an der Hahnstange einen Vorfall angebracht; derselbe tritt in Wirksamkeit, wenn die Maschine über die Länge ihres Schubes beim gewöhn-

lichen Betriebe hinausgeht, indem er den Griff für das Dampfventil senkt und so dasselbe verhindert sich zu öffnen.

Die Luftpumpe hat 0,863 Meter Durchmesser und 0,914 Meter Schub; der Condensator hat denselben Inhalt. Der Kolben dieser Pumpe ist mit einem ringförmigen messingenen Ventil versehen; die Evacuationsventile und die am Fuß befindlichen sind gewöhnliche Klappenventile. Man erhält eine Leere von 0,685 bis 0,736 Met., je nach dem Zustand der Atmosphäre. Der Condensator-Kasten besteht aus Gußeisen und wird durch eine Kaltwasserpumpe von 0,343 Meter Durchmesser und 1,524 Meter Hub gespeist.

Die Speisepumpe hat 0,165 Meter Durchmesser und 0,762 Meter Hub; sie ist mit einem Luftbehälter (Windkessel) versehen. Der massive Kolben der Hauptpumpe hat, wie bemerkt, einen Durchmesser von 0,584 Met. und einen Schub, wie der Dampfkolben, von 3,048 Meter. Die Saug- und Steig-Ventile dieser Pumpe sind doppelsitzig (Glocken- oder Kapsel-Ventile) und paarweis vorhanden, um die Wirkung der Pumpe, im Fall eines Anhängens oder irgend einer Beschädigung, sicherer zu machen. Diese Ventile bestehen aus Gußeisen und ihre Sitzflächen aus einer Legirung von Zinn und Blei, welche in eine ausgedrehte schwalbenschwanzförmige Vertiefung im Rande des gußeisernen Ventilsitzes eingegossen ist. Der Wasserdurchgang durch die Ventile hat dieselbe Oberfläche wie der massive Kolben, und sie heben sich um etwa 0,507 Met. Der Schlag oder Stoß bei ihrem Verschluß ist kaum bemerkbar. Als diese Ventile nach einem sechsmonatlichen Betriebe herausgenommen wurden, fand man die Sitzflächen in eben so gutem Zustande, als zu der Zeit wo sie eingelegt worden waren.

Der Luftbehälter hat 2,133 Met. innern Durchmesser und 5,486 Met. Höhe, oder 4,571 Met. über der Verzweigung, welche in die Hauptleitung ausgießt. Er wird mittelst einer besondern Pumpe von 0,152 Meter Durchmesser und 1,066 Met. Hub mit Luft gefüllt. An der Saugröhre der Pumpe ist ein Lufthahn angebracht, um die zu liefernde Luftmenge zu reguliren. Dieser Hahn braucht nur von Zeit zu Zeit geöffnet zu werden, und wenn er gänzlich geschlossen ist, hebt die Pumpe bloß Wasser. Dieser Luftbehälter (Windkessel) regulirt die Bewegung des Wassers in der Hauptleitung und macht sie zu einer ununterbrochenen, daher ein geringeres Gewicht erforderlich ist, um dem Niedergange des massiven Kolbens beim Rücklauf die erforderliche Geschwindigkeit zu ertheilen. Am obern Theil dieses massiven Kolbens ist eine Büchse angebracht, welche das nothwendige Gewicht enthält, um die Belastung oder

den Widerstand zu überwinden; dieses Gewicht beträgt, wie schon bemerkt, nebst demjenigen des Kolbens und seiner Stange, 26½ Tonnen.

An der ersten Vertheilungsröhre, in der Nähe des Windkessels, wurde ein Auslaß- und Sicherheitsventil von 0,152 Met. Durchmesser angebracht, welches mittelst eines Hebels mit einem etwas stärkeren Gewicht belastet wird als dem Druck in der Hauptleitung entspricht, um zu verhindern, daß die Pumpe durch den zufälligen Verschluß der Hähne oder der Vertheilungsschützen zwischen den Maschinen und der Stadt, zu sehr belastet wird.

Der Balancier hat 9,143 Met. Länge; er besteht aus zwei Platten, von denen jede 0,076 Met. dick ist; seine Höhe in der Mitte beträgt 1,828 Met. und an den Enden 0,616 Met. Jedes Zapfenlager hat gußeiserne Sättel zwischen sich und ist auch mit Balancierfedern von Fichtenholz (0,762 Met. hoch und 0,507 Met. breit) versehen.

Die Wassermenge, welche bei jedem Spiel einer der beiden Maschinen, in einer Minute, gehoben wird, beträgt 817,8 Liter oder 8,17 Kubikmeter, und in der Stunde 490,687 Kubikmeter (dem Gewicht nach fast 491 Tonnen).

Der Dampfdruck beträgt 0,846 Kilogr. auf den Quadratcentimeter, und bei einem Drittel des Kolbenlaufs wird der Dampf abgesperrt. Die Leistung dieser Maschinen hat man noch nicht genau bestimmen können, weil man dabei nur leichte Staffordshirer Steinkohlen verbrennt, deren Verdampfungsvermögen mit dem guter Walliser Kohlen bis jetzt nicht verglichen ist; nach letztern wird bekanntlich allgemein in England die Leistung der Wasserhaltungs-Dampfmaschinen bemessen.

IV.

Beschreibung eines Verfahrens beim Drücken und Aufziehen von Röhren und andern gezogenen Gegenständen; von Hrn. Palmer zu Paris.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Mai 1854, S. 302.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Hr. Palmer hat schon wiederholt von der Société d'Encouragement Medaillen für seine trefflichen Arbeiten in gezogenen und gedrückten

Gegenständen erhalten; wir wollen hier seine Verfahrungsarten nebst den Werkzeugen beschreiben, deren er sich bei der Herstellung dieser Fabricate bedient.

1. Maschine zum Drücken und Aufziehen von Röhren ohne Löthung für Dampfkessel.

Diese Maschine soll den Prägestempel und die Ziehbank ersetzen, und sie kann auch dazu dienen, die Bearbeitung der schon mit dem Stempel vorbereiteten Gegenstände, ehe sie zur Ziehbank kommen, zu erleichtern. Man kann mittelst derselben Röhren von jeder Weite und Länge aufziehen.

Die Maschine ist in Fig. 17 im Grundriß und in Fig. 18 im senkrechten Durchschnitt nach der Linie A B von Fig. 17 dargestellt; sie vereinigt die Eigenschaften des Prägewerks und der Ziehbank, und besteht aus folgenden Theilen:

a, a', zwei Platten, sind auf einer Bank b angebracht und durch vier Stäbe c, c, c, c verbunden, an deren Enden sich Muttern befinden.

Durch die Platte a geht eine Schraubenmutter d, mit welcher ein Winkelrad e fest verbunden ist, das sich frei in der mittlern Oeffnung der Platte a dreht.

Eine Schraubenmutter g und eine Gegenschraubenmutter h verhindern die Längenverschiebung der beweglichen Schraubenmutter d, durch welche eine lange Schraube i geht, die in der Querstange k eingelassen ist, die als Führer dient, und welche in diagonaler Richtung zwei Stäbe c', c' umfaßt.

Das Ende der Schraube i nimmt den Dorn l auf; an der Platte a' ist das Zieheisen m befestigt, welches den veränderlichen Durchmesser des Aufziehens über den Dorn regulirt.

Mit dem Winkelrade e steht ein conisches Getriebe n im Eingriff, dessen Welle j sich in den Lagern o, o dreht und die auch mit dem großen Rade p versehen ist. In letzteres greift ein Getriebe q und an seiner Welle r sitzt die Kurbel s.

Man kann aber auch das Rad p und sein Getriebe weglassen und die Kurbel unmittelbar an der Welle j anbringen.

Nachdem die Maschine auf diese Weise vorgerichtet und der Dorn l an der Schraube i befestigt, das aufzuziehende Metall f aber auf das Zieheisen m gelegt ist, wird das Aufziehen des Metalles auf folgende Weise bewirkt:

Die Drehung der Kurbel wird durch das Räderwerk der Hauptschraubenmutter d mitgetheilt und diese führt die Schraube i der Länge nach, so daß das Metall durch das Zieheisen gedrückt wird.

Wenn die Maschine die ganze Arbeit des Aufziehens bewirken soll, so wird die Metallplatte, aus der die Röhre gebildet werden soll, auf das Zieheisen gelegt und die Maschine wirkt zuerst wie ein Stempel. Nach mehreren Durchgängen und der successiven Verlängeruug des Metalles wird dasselbe von dem Dorn durch das Zieheisen getrieben und auf diese Weise in die bestimmte Form gebracht, wie Fig. 17 zeigt, und es wird die Arbeit bis zur Vollendung der Röhre fortgesetzt.

Um die Schraube i mit dem Dorn l schneller zurückziehen zu können, wird die Welle j so eingerichtet, daß sie mit dem Winkelrade n leicht ausgerückt werden kann, letzteres also mit dem Winkelrade e nicht mehr im Eingriff steht; mit dem hinteren Theil der Schraube i steht ein Räderwerk in Verbindung, welches den raschen Rückgang der Schraube mit dem Dorn bewirkt.

2. Anwendung des Aufziehens bei der Anfertigung der Reservoire und Brenner der Lampen, so wie der Patronen von Eisenblech.

Der Erfinder bewirkt das vollständige Aufziehen oder Drücken, oder das Aufziehen und Ausziehen dieser Gegenstände, auf dieselbe Weise wie das Aufziehen der Kesselröhren. Zum Körper von Lampen nimmt er eine Scheibe von irgend einem geschmeidigen Metall, schneidet daraus ein gehörig großes Blatt und durchbohrt es in der Mitte. Dann wird daraus eine cylindrisch-conische Schale mittelst des Stempels oder der Maschine geformt, und diese auf einen stählernen Dorn aufgezogen, den man durch das Loch steckt.

Das Metall wird während der Bearbeitung wiederholten Glühungen unterworfen, damit es seine Geschmeidigkeit wieder bekommt.

Die Anwendung des Aufziehens bei der Anfertigung der Lampenkörper macht jede Seiten- und Bodenlöthung unnöthig, wodurch diese Cylinder eine große Steifigkeit erlangen. Die auf dieselbe Weise angefertigten Lampenbrenner können sehr dünn gemacht werden und eine Röhre von gleicher Dicke bilden, welche sich auf ihrem Umkreise gleichförmig erwärmt; der Docht verkohlt sich alsdann nicht mehr und brennt mit großer Regelmäßigkeit.

3. Das Aufziehen von leichten und weniger festen Gegenständen, wie Federhaltern, metallenen Patronen, Opernguckerröhren u. s. w.

Beim Aufziehen solcher Gegenstände verändert Hr. Palmer die Construction seiner Maschine und wendet eine ununterbrochene rotirende Bewegung, ohne Rückgang und ohne Ausrücken an. Die wiederkehrend geradlinige Bewegung des Dorns wird durch die ununterbrochene Drehung der Hauptwelle bewirkt, und wenn an der Maschine eine entsprechende Vorrichtung angebracht wird, so kann ein Arbeiter mehrere Maschinen zugleich bedienen; diese Combination zur Vermittelung zwischen der bewegenden Kraft und dem Dorn kann entweder in einer Kurbel und Lenkstange, oder in einem Excentricum und einer Curve bestehen.

4. Das Aufziehen von Kerzenformen.

Die Anwendung aufgezogener Kerzenformen statt gegossener gewährt den Vortheil, leichtere, dünnere und verhältnißmäßig festere und im Innern glattere Formen zu erhalten.

Der Erfinder verfertigt auf diese Weise Formen von Weißblech, Zink, Zinn oder andern Metallen und Legirungen, die er mit einem sie schützenden Ueberzug versieht; solche Formen erkalten rascher, ein Vortheil, den man mit zinnernen gegossenen Formen nicht erreichen kann.

Die Verfertigung dieser Formen wird durch Aufziehen mit den oben beschriebenen Apparaten in angegebener Weise bewirkt, und ebenso kann man auch Säbelscheiden ohne Löthnaht verfertigen.

5. Verbesserungen und Veränderungen beim Aufziehen.

Der Erfinder bemerkt, daß er bald die Unmöglichkeit erkannt habe, gute Röhren aus gegossenem Metall zu fabriciren und daß er daher zu gewalztem Blech habe greifen müssen.

Nach der Größe des aufzuziehenden Gegenstandes, schneidet Hr. Palmer aus Kupfer-, Zink-, Weiß- oder Schwarzblech von zweckmäßiger Dicke eine Scheibe aus und bearbeitet sie alsdann auf folgende Weise:

Er legt sie auf die conische Oeffnung einer Matrize u, Fig. 19, oder auf eine ebenfalls conische, aber weitere und minder tiefe Matrize, besonders bei der ersten Operation, und treibt dann mittelst eines Prägewerks oder einer Maschine, wie die beschriebene, den Stempel oder Dorn

v in die Matrize ein, so daß das Blech die Form derselben annimmt.

Indem nach und nach immer engere Matrizen und Stempel angewendet werden, erhält man ein conisch-cylindrisches Gefäß, welches nun den Dorn aufnehmen und mittelst der Maschine vollendet werden kann.

Fig. 20 zeigt die stufenweise Umwandlung eines Blechstückes.

Die ebene runde Scheibe x, y, welche aus einem Stück Blech ausgeschnitten ist, erhält beim ersten Durchgang die Form von z, z, bei den zweiten die von b', b'; beim dritten Durchgange nähern sich die Ränder einander auf solche Weise, daß sie innerlich einen Dorn d' aufnehmen können, mit dessen Hülfe das Aufziehen vollendet wird.

Bei diesem Verfahren erhält das Blech keine Brüche, wie dieß bei dem gewöhnlichen Drücken und Aufziehen der Fall ist, wovon Fig. 21 eine Vorstellung gibt. Es wird nämlich beim ersten Durchgange die Scheibe e', e' rechtwinkelig in die Form von f', f' aufgebogen; beim zweiten Durchgange erhält man die Form g', g', und nach und nach den Cylinder h'. Nun erhält die Scheibe bei einer solchen Behandlung leicht Brüche, die beim Auf- und Ausziehen an den Orten hervortreten, wo die rechtwinkelige Biegung erfolgt ist.

Bei dem Palmer'schen Verfahren hingegen krümmt sich die Scheibe, ohne daß das Metall Brüche erleidet, und dasselbe behält seine ganze Zähigkeit; nach den Durchgängen wird es ausgeglüht.

Will man Flaschen oder andere sich verengende Gefäße verfertigen, so ist das Verfahren nachstehendes:

Zuerst wird das Blechstück von Kupfer, Schwarz- oder Weißblech oder Zink, auf angegebene Weise, von cylindrischer Form, Fig. 22, hergestellt; darauf wird das offene Ende durch Aufziehen oder Drücken verengt, bis die Flasche die Form i', Fig. 23, erlangt hat.

Dabei erhält aber das Gefäß an der Stelle wo der Hals beginnt, Falten, welche durch eine der drei folgenden Arbeiten wieder verschwinden.

Das Gefäß wird in eine Form gesteckt, welche aus mehreren Theilen besteht, die vollkommen concentrisch zusammenpassen. Die innern Wände dieser Formtheile haben genau die Gestalt der Flasche, so daß, wenn man dieselbe hineintreibt, sie die Gestalt der Form annimmt; darauf bringt man letztere mit der Flasche auf eine Drehbank und steckt durch den Hals einen Polirstahl k' in das Innere, wodurch man alle Falten ausstreichen kann und die Flasche vollkommen gut gebildet aus der Form hervorkommt.

Dieses Verfahren ist jedoch nur dann anwendbar, wenn die Dimensionen der Flasche und ihres Halses von der Art sind, daß man den Polirstahl hineinbringen kann; ist dieß nicht der Fall, so erreicht man den Zweck mittelst einer hydraulischen Presse oder eines Prägewerks.

Wir haben bemerkt, daß wenn die Flasche die Wirkung zweier entgegengesetzten Aufzüge erhalten hat, an der Stelle, wo sich Hals und Bauch schneiden, Falten entstehen, welche fortgeschafft werden müssen. Kann nun der Polirstahl nicht angewendet werden, so umgibt man die Flasche l' mit der aus mehreren Theilen m', n', o', p' bestehenden Form, deren Einrichtung Fig. 24 verdeutlicht; darauf verbindet man alle Theile der Form, füllt die Flasche voll Wasser und unterwirft sie einem starken Druck mittelst einer hydraulischen Presse, deren Leitröhre mit q' bezeichnet ist.

Dieser Druck, den man nach Erforderniß verstärken kann, bringt nicht allein alle Falten der Flasche ins Gleiche, sondern treibt auch das Blech in alle Vertiefungen der Form, so daß die Flasche eine vollkommen regelmäßige Gestalt erhält.

Das dritte Mittel besteht darin, die Flasche mit Wasser zu füllen, nachdem sie in die Form gebracht ist, und mehrmals den Kolben r', Fig. 25, durch ein Prägewerk schnell zu bewegen; da der Kolben genau in den Hals der Flasche paßt, so entsteht ein Druck des Wassers gegen die inneren Wände der Flasche.

6. Aufziehen von Gewehrläufen.

Das Verfahren, welches der Erfinder zum Aufziehen von Röhren aus Kupfer, Messing, Zink, Eisen oder Stahl anwendet, deren Inneres cylindrisch, das Aeußere aber conisch ist, besteht in Folgendem:

Wir wollen annehmen daß der herzustellende Flinten- oder Carabinerlauf 60 Centimeter (24 Zoll) Länge haben soll. Die Platine, d. h. das Stück Metall, aus welchem der Lauf gebildet werden soll, wird alsdann auf eine Länge von etwa 60 Centimeter, von der Pulverkammer ab, auf einem cylindrischen Dorn aufgezogen. Darauf wird ein conischer Dorn hineingebracht und das Aufziehen auf eine Länge von 50 Centimeter fortgesetzt. Bei diesem Durchgange wird der Lauf nur in dem ersten aufgezogenen Theil niedergedrückt und der übrige Theil verlängert sich. Um alsdann den Lauf zu vollenden, führt man einen cylindrischen Dorn ein, dessen Durchmesser dem kleinsten Durchmesser der vorhergehenden Dorne entspricht. Endlich walzt man das Rohr vom dünnern Ende

aus, durch zwei Walzen mit excentrischen Kalibern, um die innere cylindrische Oeffnung nach der Pulverkammer zurückzuführen und das Aufziehen zu vollenden.

Der Erfinder wendet dieses Verfahren mit Erfolg bei der successiven Uebereinanderlegung oder Bedeckung der Röhren von gleicher oder verschiedener Stärke an.

Wenn es sich in diesem Falle, wie vorhin, um einen Gewehrlauf handelt, so zieht man getrennt mehrere metallene Röhren auf, wovon man sich mittelst Fig. 26 eine Vorstellung machen kann, und gibt jeder entweder dieselbe oder verschiedene Längen und auf einander folgende Durchmesser. Man zieht alsdann auf der Röhre, welche das Innere des Laufs bilden soll und als Dorn dient, eine zweite Röhre auf, welche jene auf einem Theil ihrer Länge umgibt; man geht mit einer dritten, vierten und fünften Röhre ꝛc. vor, wodurch man eine vielfache, fest zusammenhängende Röhre ohne Schweißung erhält.

Eine solche Röhre kann im Innern Absätze haben, wie Fig. 27, oder auch eine ebene Oberfläche, wie Fig. 28 zeigt, je nach ihrer Bestimmung.

Die Figuren 29, 30, 31, 32 und 33 zeigen verschiedene übereinander liegende Lagen von gleicher oder verschiedener Beschaffenheit. Bei gezogenen Röhren muß die innere Lage eine hinreichende Dicke haben.

Fig. 34 ist ein Zieheisen, welches aus mehreren Stücken besteht, deren Anzahl je nach der Zahl der Seiten des auf- oder auszuziehenden conischen Stabes verschieden ist. Wir wollen hier annehmen daß es sich um einen viereckigen Stab von quadratischem Querschnitt handelt, weßhalb vier Theile a vorhanden sind, die gleichzeitig vor- und zurückgeschoben werden können. Jeder Theil a ist mit einer Schraube b versehen, auf welcher ein Winkelgetriebe c befindlich ist; ein conisches Rad d, welches durch die Ziehmaschine bewegt wird, greift zu gleicher Zeit in die vier Getriebe und dreht sie nach der gehörigen Richtung, um die Oeffnung e zwischen den vier Zieheisentheilen zu vergrößern oder zu verkleinern.

Fig. 35 zeigt die Oeffnung e größer; man begreift, daß sich dieselbe nach Maaßgabe des Aufziehens des viereckigen Stabes verengt und daher eine pyramidale Form hervorbringen wird.

Das vorhergehende Zieheisen kann, bis auf die durch das Winkelrad und die Getriebe bewirkte Bewegung, ein vielseitiges Zieheisen zum Ausziehen paralleler Stäbe von verschiedenen Größen bilden und daher für sich allein mehrere Reihen von Zieheisen ersetzen. Die Oeffnung von

vierseitiger, dreiseitiger, polygonaler u. s. w. Form, der vier, drei oder mehr Theile des Zieheisens, wird für jeden besondern Fall vorgerichtet.

Um eine Röhre oder einen Stab von cylindrischem oder anderm Querschnitt und conischer Form auf- und auszuziehen, wendet der Erfinder, statt des excentrischen Walzwerks, ein System von drei, vier, mehr oder weniger Rollen an, die ein conisches Zieheisen bilden.

Eine solche Einrichtung ist in Fig. 36 dargestellt.

Vier Rollen g, welche verbunden sind und gleichzeitig, mittelst einer ähnlichen Transmission wie die in Fig. 34 dargestellte, umgedreht werden, haben auf ihrer Peripherie vertiefte Kreissectoren, die sich nach und nach verengen. Will man nun einen Kegel, eine Röhre oder einen Stab auf- oder ausziehen, deren stärkster Durchmesser der größten Oeffnung zwischen den vier Rollen entspricht, so regulirt man letztere vorläufig auf die angegebene Oeffnung. Alsdann wird die Bewegung der vier Rollen durch eine Transmission von der gleichzeitig betriebenen Aufziehmaschine oder Ziehbank aus bewirkt; die vier Rollen werden gleichzeitig umgedreht, und da sich das Kaliber auf der Peripherie verengt, so erhält die durchgehende Röhre oder der durchgehende Stab eine conische Form. Die Zieheisen-Theile a, Fig. 35, so wie die Rollen oder Walzen g, Fig. 36, bestehen aus gehärtetem Stahl.

Die Zieheisen Fig. 34, 35 und 36 eignen sich zum conischen und selbst cylindrischem Ausziehen von Röhren, Stäben, Stangen ꝛc. von jedem Querschnitt.

Richtet man den Apparat, Fig. 36, mit nur zwei Walzen vor, so kann man damit Säbelscheiden und ähnliche Gegenstände auf- und ausziehen.

V.

Sägemaschine zum Schneiden von Brettern und Bohlen mittelst Circularsägen, welche sich A. E. Bellford zu Holborn, einer Mittheilung zufolge, am 2. Mai 1853 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, Juni 1854, S. 416.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Circularsägen, welche in mancher Hinsicht so wichtige Vortheile gegen die hin- und hergehenden Sägen darbieten, sind noch nicht mit Erfolg zum Schneiden von Brettern und größeren Hölzern angewendet worden, weil derartige Sägen in Folge ihres bedeutend größeren Durchmessers sich verbiegen; es müßte denn seyn, daß sie dick genug gemacht würden, wobei jedoch an Holz und Kraft viel verloren ginge. Der Erfinder vorliegender Maschine beseitigt nun diesen Uebelstand durch Anwendung einer Circularsäge mit *converen Seitenflächen*. Eine solche Säge bietet eine dünne Schneide dar, wodurch sowohl der Holzabfall, als auch der Widerstand reducirt wird, und da sie gegen die Achse hin an Dicke zunimmt, so hat sie an der Peripherie eine stetige Bewegung und kann sich nicht verbiegen.

Fig. 5 stellt diese Sägemaschine im Grundriß, Fig. 6 in der Seitenansicht, Fig. 7 im senkrechten Querschnitt durch die Achse der Säge dar. Fig. 8 stellt eine Säge von anderer Construction als in den übrigen Figuren im Durchschnitte durch die Achse dar.

Die Circularsäge a sitzt an einer Achse b, welche in dem Gestell c gelagert ist. Die Achse ist zur Aufnahme eines Treibriemens mit einer Rolle d versehen. Die Säge ist an beiden Seiten conver und gegen die Achse hin bedeutend dick, während sie in der Nähe des Umfanges dünn ist. Die ganze Säge kann aus einer einzigen Platte bestehen, oder die Converität kann, wie Fig. 8 zeigt, dadurch hervorgebracht werden, daß man an jeder Seitenfläche einer gewöhnlichen Kreissäge eine planconvere Platte befestigt. Hinter der Säge, und fest mit dem Gestell verbunden, befindet sich die metallene Führung e in Form eines mit der Peripherie der Säge concentrischen Segmentes. Ihre der Säge nächstliegende Kante ist keilförmig, um die Bohle so auszubreiten, daß sie sich nicht seitwärts an der Säge reiben kann. Die Bohle wird der Säge durch zwei Walzen-

reihen entgegengeführt, wovon die eine Reihe f, f, f' die Leitwalzen bildet. Diese Walzen sind in einem Gestell g gelagert, welches in dem Hauptgestell seitwärts verschiebbar ist und adjustirt werden kann, um mit Hülfe einer Stellschraube g' die Dicke eines Theils der zu zerschneidenden Bohle zu bestimmen. Das untere Lager einer dieser Walzen f' ist durch eine Stange k und mit Hülfe zweier Universalgelenke mit einer verticalen Achse j verbunden, so daß die Walze unbeschadet ihrer Bewegung durch die Achse j in eine andere Lage gebracht werden kann. Die Achse j trägt ein Stirnrad l, welches in ein anderes Stirnrad m von gleichem Durchmesser greift, dessen Achse n ein Winkelrad p enthält. Dieses greift in ein entsprechendes Winkelrad o an der Achse einer Rolle q. Von der letzteren geht ein Riemen r nach einem conischen Rollenpaar, welches seine Bewegung vermittelst des Riemens s von der Achse der Säge herleitet.

Auf solche Weise wird eine vorwärtsschiebende Bewegung für die Bohle erzielt, und diese Bewegung läßt sich vermittelst der conischen Rollen auf die übliche Weise reguliren. Neben den so eben beschriebenen Leitwalzen befindet sich das andere System der Leitwalzen t, t, t', wovon zwei in einem Gestell u und die dritte in einem andern Gestell v gelagert sind. Beide Gestelle sind durch eine starke Feder w mit einander verbunden, auf welche eine Adjustirschraube x wirkt, mit deren Hülfe beide Walzensysteme nach Maaßgabe der Dicke des zu schneidenden Balkens einander näher gerückt oder von einander entfernt werden können. Die Feder gestattet den Walzen den nöthigen Spielraum, um sich der wechselnden Dicke der zwischen ihnen hindurchgeleiteten Bohle anzuschmiegen. Die Walze t' ist durch eine Stange y und zwei Universalgelenke mit der Achse n verbunden, so daß also je eine Walze der beiden Systeme zur Fortschiebung der Bohle nach der Säge hin dient. Uebrigens ist dieser Mechanismus zum Entgegenschieben der Bohle nicht wesentlich; die Zuführung kann auch durch andere bekannte mechanische Mittel, z. B. durch eine endlose Kette bewerkstelligt werden.

VI.

Das Biegen des Schiffbauholzes.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Juli 1854, S. 90.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Zu Green Point bei New-York hat eine Gesellschaft ein großartiges Etablissement zum Biegen des Schiffbauholzes begründet. Der Erfolg des Verfahrens hängt offenbar von der Lösung folgender drei Fragen ab: Hat gebogenes Holz die gehörige Stärke? Behält es seine Form? Ist es eben so dauerhaft als im natürlichen Zustande? Schwaches Holz, wenn es gut gedämpft worden ist, kann bekanntlich bis zu jedem Grade gebogen werden; die vorliegenden Versuchsresultate der Gesellschaft beweisen die Ausführbarkeit des Biegens *starker Stücke* mittelst derselben Methode genügend. Da krumme Hölzer im Allgemeinen nicht häufig wachsen, so verdient das zur künstlichen Herstellung derselben dienliche Verfahren alle Beachtung.

Wenn eine biegende Kraft auf irgend ein Material ausgeübt wird, so werden dadurch die Theilchen auf einer Seite zusammengedrückt, auf der andern aber von einander getrennt, während in der Mitte eine Linie bleibt, welche man die neutrale Achse nennt. In der Wirklichkeit befindet sich aber in diesem neutralen Zustande (d. h. von der biegenden Kraft nicht afficirt) nicht eine einzige, sondern eine Reihe von Linien, welche alle Fasern bis zu einer gewissen Entfernung von der Oberfläche umfaßt; die Lage dieser Linie ist stets etwas unbestimmt, nämlich nach der Beschaffenheit des Materials verschieden. Die nicht in dem betreffenden Blatt liegenden Theilchen werden bei den gewöhnlichen Biegungsmethoden nothwendig zusammengepreßt oder ausgedehnt. Bei dem vorliegenden Verfahren wird hingegen das Material einem starken Druck auf die Enden unterzogen und dieser Druck dauert durch den ganzen Proceß fort; dabei liegt die neutrale Achse auf der äußern Oberfläche oder noch außerhalb derselben. Die ganze zwischen den Theilchen stattfindende Veränderung besteht in einem Zusammendrängen derselben, wodurch auf mechanischem Wege die Dichtigkeit vergrößert wird, während wahrscheinlich indirect auch die Dauerhaftigkeit des Holzes eine größere wird, in Folge des Austreibens der Luft und des Gerinnens der eiweißartigen Bestandtheile seines Saftes.

Was nun die Permanenz der ſo erzeugten Form des Holzes betrifft, ſo ſind bis jetzt noch nicht ſo viele und ſo ſorgfältige Verſuche angeſtellt worden, als bei der großen Wichtigkeit des Gegenſtandes wünſchenswerth wären. Es dürfte, wie Sachverſtändige überzeugt ſind, mit Hülfe dieſes Verfahrens möglich ſeyn, ganze Rippen aus einem einzigen Stück herzuſtellen, bei denen dann eine ſpätere ſtufenweiſe Ausbiegung zur Geraden ſehr nachtheilig ſeyn würde. Nun ſoll aber die Erfahrung bewieſen haben, daß das mittelſt des neuen Verfahrens gebogene Holz durchaus kein Beſtreben hat wieder gerade zu werden (ausgenommen in dem Augenblick wo es die Preſſe verläßt und dann auch nur in einem geringen Grade); ſondern im Gegentheil neigt es ſich nach öfters wiederholtem Befeuchten und Trocknen, wie Verſuche ergaben, zu einer noch ſtärkeren Krümmung; dieſe Nachkrümmung iſt jedoch ſo gering, daß ſie unberückſichtigt bleiben kann.

Die größere Härte des gebogenen Holzes auf der concaven oder hohlen Seite, läßt ſich ſehr leicht mit dem einfachſten Werkzeug nachweiſen. Angeſtellte Biegungsverſuche ergaben ungefähr dieſelbe Feſtigkeit auf der converen Fläche wie bei einem nicht gebogenen Stück, während dieſelbe auf der innern und dichtern Seite der Stücke bedeutend zunahm, wie Fig. 37 zeigt. Zu Gunſten der künſtlichen Biegung ſpricht auch der Umſtand, daß natürlich gebogenes Holz gewöhnlich fehlerhaft iſt.

VII.

Maſchine zum Zermahlen und Pulveriſiren von Gummi, Harz und ähnlichen Artikeln, welche ſich R. A. Brooman zu London, einer Mittheilung zufolge, am 12. April 1853 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, Juni 1854, S. 415.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Fig. 9 ſtellt dieſe Mühle im Verticaldurchſchnitte dar. a iſt ein kreisrunder, nach der Mitte kegelförmig zulaufender Bodenſtein aus Granit oder einem ſonſtigen geeigneten Material. Die coniſche Form des Bodenſteins iſt deßwegen gewählt, damit der Rand des Läufers, deſſen untere Fläche eben iſt, über den zu mahlenden Stoff hinweggehen kann anſtatt ihn fortzuſchieben, wie ſolches der Fall ſeyn würde, wenn beide Flächen

eben wären. Der Bodenstein ist von einer hölzernen Zarge b umgeben. Durch ein Loch des Bodensteins tritt die Achse c, welche von irgend einem Motor aus in Rotation gesetzt wird. Ueber dem Bodenstein befinden sich die Läufer d, welche aus Granit oder einem sonstigen tauglichen Material bestehen. Die mit dem Bodenstein in Berührung befindliche Fläche ist eine kreisrunde Ebene von einem etwas kleineren Durchmesser, als der Halbmesser des Bodensteins. Um mit der Zarge nicht in Berührung zu kommen, sind die Läufer nach oben zu conisch. In die Mitte der oberen Fläche des Läufers ist senkrecht zu ihr ein Loch e gebohrt, und in dieses eine Spindel befestigt. Um letztere dreht sich der Läufer in den Enden eines Arms f, der sich von der Achse c aus erstreckt. Dieser Arm befindet sich in einigem Abstande über dem Läufer, damit der letztere in die Höhe steigend nachgeben kann, wenn das zu mahlende Material in zu reichlichem Maaße zugeführt werden sollte. An einem der Arme f ist ein um g' drehbarer Hebel g in nahezu verticaler Lage angebracht; und an dem oberen Ende der Spindel befindet sich eine adjustirbare Schraube, welche in einem von dem Hebel g abgebogenen Arm lauft. Der Hebel schlägt gegen einen Bolzen, welcher von einer oscillirenden Stange k hervorragt und setzt diese, ähnlich wie der Rührnagel bei einer gewöhnlichen Mahlmühle den Schuh, in schüttelnde Bewegung. Der ganze Apparat ist in ein dichtes Gehäuse eingeschlossen.

Die Wirkungsweise dieser Mühle ist folgende. Wenn die Achse in Rotation gesetzt wird, so gehen die Läufer im Kreise herum, wobei sie nur in radialer Richtung den Bodenstein berühren, und da wegen der conischen Form des Bodensteins jeder Läufer an der äußeren Stelle bei m sich in innigerem Contact mit dem Bodenstein befindet, als an der inneren Stelle bei n, so erzeugt die fortschreitende Bewegung des Läufers zugleich eine drehende um seine Spindel; und da somit jeder Punkt am Umfange der Läuferfläche eine Hypocycloide über dem Bodenstein beschreibt, so ist die Wirkung des Läufers gegen das Material eine mahlende. Sollte die Zuführung des Materials so rasch seyn, daß es sich unter dem Läufer anhäuft, so gibt dieser nach oben nach, indem sich die Spindel durch den Arm f aufwärts bewegt und das obere Ende des Hebels g gegen das Centrum hin zieht. Das Hebelende verläßt bei dieser Lage den Stift der vibrirenden Stange k, so daß die Zuführung des Materials für einige Zeit aufhört.

VIII.

Waschmaschine für Wolle, welche sich S. C. Lister in Manningham, bei Bradford, am 1. August 1853 patentiren ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, April 1854, S. 295.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Meine Verbesserungen an Waschvorrichtungen bestehen darin, daß ich den Waschwalzen einen Ueberzug von Gutta-percha oder Kautschuk gebe, ferner darin, daß ich die Wolle in einer Art Rinne durch einen langen Waschtrog leite. Durch ein gewöhnliches endloses Tuch wird die zu waschende Wolle der Rinne zugeführt und dann durch rotirende Schaufeln, welche das Wasser und die Wolle beständig nöthigen längs der Rinne sich zu bewegen, vorwärts geführt. An dem andern Ende der Rinne ist ein zweites endloses Tuch angeordnet, welches die gewaschene Wolle aufnimmt und zwischen die Preßwalzen leitet. Was die Anfertigung des Ueberzuges der Waschwalzen anbelangt, so finde ich es am zweckmäßigsten, Ringe von Kautschuk oder Gutta-percha über eine eiserne Walze von geeignetem Durchmesser zu ziehen und zwischen eisernen Flanschen zusammenzupressen, so daß sie zusammen eine möglichst feste Masse bilden.

a^1 und a^2, Fig. 12, sind ein Paar endlose Tücher. Die Wolle wird auf a^1 gelegt und durch beide, mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 2 Fuß per Minute sich bewegende Tücher, den Walzen B^1, B^2 zugeführt. Diese übergeben die Wolle einem in der Rinne E angeordneten Schaufelrad C, welches ungefähr doppelt so geschwind umläuft, als jene Walzen. Die Rinne E befindet sich in dem Waschtrog H, und ist an ihrem Boden durchlöchert, so daß das Wasser frei eindringen kann. Ein anderes Schaufelrad D schafft die Wolle auf das endlose Tuch F, welches dieselbe sofort den Auspreßwalzen G, G zuführt.

IX.

Forſter's verbeſſertes Waſſer-Filter für Haushaltungen.

Aus dem Mechanics' Magazine, 1854, Nr. 1613.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Das hier zu beſchreibende Filter wurde von Hrn. James Forſter zu Liverpool erfunden und beſteht in einem kleinen Apparat, welcher mit dem Hahn, der das Waſſer abliefert, verbunden wird. Daſſelbe iſt in Fig. 13 im Verticaldurchſchnitt und in Fig. 14 im Grundriß dargeſtellt; das Filtrirmaterial bildet ein hohler ſteinerner Cylinder A, A von ungefähr 4 Zoll Durchmeſſer, 7 Zoll Länge und $^3/_4$ Zoll Dicke, welcher unten geſchloſſen und abgerundet, oben in die Vertiefung eines gußeiſernen Deckels B, B eingekittet iſt. Dieſer Deckel hat eine meſſingene Abflußröhre C, welche mit dem Innern des ſteinernen Cylinders in Verbindung ſteht und gebogen iſt, um den Abfluß des Waſſers, wenn er nicht erforderlich iſt, zu verhindern.

D, D iſt ein gußeiſerner Fuß, in welchem die Zuflußröhre mit dem Hahn E befeſtigt iſt. In einer Vertiefung im Fuß und im Deckel iſt der aus Weißblech beſtehende cylindriſche Mantel F, F eingelaſſen, und der Bügel mit Schraube G, welcher zu beiden Seiten über Bolzen am Fuß greift, macht die Fugen waſſerdicht.

Wenn der Zuflußhahn E geöffnet iſt, ſo füllt das Waſſer das äußere Gehäuſe, filtrirt durch den ſteinernen Cylinder und fließt durch das Abflußrohr C ab. Der Cylinder beſteht aus einem feinkörnigen reinen Sandſtein, welcher zu dieſem Zweck ſehr geeignet iſt, indem er alle Unreinigkeiten des Waſſers durch ſeine äußere Oberfläche zurückhält, ſo daß das Waſſer als reiner klarer Strom abfließt. Die Wirkung des Filters iſt eine Nachahmung von einer reinen Quelle, welche aus einem Sandſteinfels hervorkommt, der als ein natürliches Druckfilter betrachtet werden kann.

Es iſt ſehr zweckmäßig und vortheilhaft, das Waſſer unmittelbar vor ſeinem Gebrauch zu filtriren, da es alsdann um ſo friſcher iſt. Dieß iſt nicht der Fall, wenn das Waſſer vorher filtrirt und dann bis zur Benutzung aufbewahrt wird. Mit Hülfe eines Filters wie das vorliegende, erhält man ſtets ein ſehr reines Waſſer zum Gebrauch, mag deſſen Be-

schaffenheit in den Hauptröhren, weil sie bei Reparaturen und andern Veranlassungen geöffnet werden müssen, seyn welche sie wolle.

Der praktische Werth eines Filters hängt größtentheils von der Leichtigkeit ab, mit welcher es in reinem Zustande erhalten werden kann. Bei dem vorliegenden ist dieß mehr als bei jedem andern erreicht, weil seine Reinigung sehr leicht von Jedermann in wenigen Minuten bewerkstelligt werden kann. Ein solches Filter läßt sich aber mehrere Monate gebrauchen, ehe eine Reinigung desselben nöthig ist; dieselbe muß vorgenommen werden, sobald das Wasser nicht mehr frei hindurchfließen kann.

Die Druckschraube G auf dem Deckel wird dann gelöst und der Bügel zur Seite gedreht, so daß man den Deckel mit dem daran befestigten steinernen Cylinder aus dem Mantel herausnehmen kann. Die äußere Oberfläche des Steins wird hierauf mit einem Stück Sandstein abgerieben und gehörig abgewaschen; dadurch werden alle Unreinigkeiten entfernt und der Cylinder ist wieder wie früher zum Gebrauch geeignet. Ehe man die Schraube G löst, öffnet man den Schraubenstöpsel H am Boden, um das im Gehäuse befindliche Wasser abzulassen, und zu gleicher Zeit öffnet man auch die Schraube I, um Luft in den Mantel zu lassen.

Der Absatz von Unreinigkeiten aus dem Wasser findet sich nur an der äußern Oberfläche des Steins und dringt nur wenig in denselben ein, so daß die Reinigung auf erwähnte Weise vollständig bewirkt werden kann.

Wenn das zu filtrirende Wasser sehr trüb ist, so wird der Cylinder zuvörderst mit einem Sack von Flanell umgeben, damit der größte Theil der Unreinigkeiten nicht in den Stein eindringen und dessen Reinigung erschweren kann; dabei bleibt das Filter viel längere Zeit in brauchbarem Zustand. Ist das Wasser durch eine in demselben sich zersetzende organische Substanz übelschmeckend, so gibt man etwas Holzkohle in einen Beutel oder in eine flache, mit Löchern versehene Büchse und stellt diese auf den Boden des Filters, so daß das Wasser gereinigt wird, indem es durch die Kohle und dann erst durch den Filterstein geht.

Solche Filter sind in den letztern drei Jahren in stetem Gebrauch gewesen und haben sich unter allen Umständen als ganz genügend erwiesen. Mehrere derselben waren auf der Londoner Ausstellung 1851 fortwährend im Gebrauch, und eine Reihe anderer während mehrerer Monate in Liverpool. Sie eignen sich für Haushaltungen um so mehr, da sie nur einen geringen Druck bedürfen, so daß jedes Haus welches von einem Wasserwerke versorgt wird, oder auch nur eine Regenwasser-

Cisterne in einer mäßigen Höhe hat, einen hinreichenden Druck besitzt. Zu Lambeth ist ein solches Filter bei einem Druck von nur 9 Fuß, und im Gesundheits-Amte bei etwa 15 Fuß Druck im Gang. Der Apparat kann wegen seiner geringen Größe überall aufgestellt werden.

X.

Ueber Maistre's elektrischen Thermometer, welcher zur Unterhaltung einer gleichförmigen Temperatur für verschiedene Zwecke dient; von Hrn. Clerget.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Juni 1854, S. 361.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Hr. Maistre, ein junger Studirender, hat der Société d'Encouragement am 18. Mai d. J. einen von ihm construirten sogenannten elektrischen Thermometer übergeben, welcher den Zweck hat, die Temperatur des Mittels in das man ihn stellt, durch ein Schlagwerk anzuzeigen oder sie durch seine eigene Wirkung zu reguliren.

Bei Anfertigung dieses in Fig. 38 abgebildeten Thermometers befestigt der Glasblaser in der Kugel oder dem Cylinder welcher den Queckſilberbehälter bildet, einen Platindraht, dessen Ende das Queckſilber berührt welches diese Kugel oder dieser Cylinder enthält; ferner führt er in die Röhre des Instruments, durch deren obern Theil, ehe er ihre Oeffnung an der Lampe zuschmilzt, einen zweiten Platindraht ein, der bis zu demjenigen Grade der Scale hinabgeht, welcher die zu signalisirende oder constant zu erhaltende Temperatur anzeigt. Wenn diese Temperatur eine höhere als diejenige der umgebenden Atmosphäre ist, so findet zwischen dem Queckſilber der Säule und der Drahtspitze in der Röhre kein Zusammenhang statt. Im entgegengesetzten Fall, wenn nämlich die Temperatur, welche man zu erzielen oder zu überwachen beabsichtigt, niedriger ist als die Temperatur der umgebenden Luft zu der Zeit wo man den Thermometer an den Platz bringt, so erhält letztere den Platindraht der Röhre im Queckſilber eingetaucht.

Bei einem solchen Thermometer braucht man nur die äußern Enden der zwei Drähte mit den Leitungsdrähten einer Batterie zu verbinden, um mittelst einer der zahlreichen Vorrichtungen welche zur Benutzung der

elektromagnetischen Kräfte gebräuchlich sind, die nothwendige Wirkung hervorbringen zu können. Man sieht leicht ein, daß die Erhöhung oder Erniedrigung der Temperatur, indem sie veranlaßt daß das Quecksilber der Thermometerröhre mit dem obern Platindraht in Berührung kommt oder sich von demselben trennt, entweder den Hammer eines Schlagwerks in Bewegung setzen kann oder auch einen Schieber, welcher ein regelmäßiges Ausströmen von Luft, Dampf, einer heißen oder kalten Flüssigkeit, bewirkt oder unterbricht.

Ich habe zwei Thermometer des Hrn. Maistre probirt, indem ich sie in einen Strom einschaltete, der durch ein Schlagwerk ging; sobald und so lange als das Quecksilber durch seine Berührung mit dem obern Platindraht die Kette schloß (es handelte sich hier um eine höhere Temperatur als die umgebende Luft hatte), functionirte das Schlagwerk vollkommen.

Solche Thermometer gestatten zahlreiche Anwendungen. Sie liefern den Chemikern und Physikern ein Mittel um für viele Versuche die Temperaturen zu reguliren, bei denen allein gewisse Reactionen statt finden. Ihre Benutzung in der Industrie kann sehr wichtig werden, z. B. für die Trockenstuben, die Färbebäder, die Gährungskufen. Sie könnten auch bei Treibhäusern, Oefen, Cylindern zum Wiederbeleben der Knochenkohle, in Hospitälern, Versammlungssälen ꝛc. angewendet werden.

Der berühmte Physiker Wheatstone hat schon seit 1843 auf den Sternwarten zu Woolwich und Kiew elektrische Thermometer, Barometer und Psychrometer von seiner Erfindung eingeführt. Diese Instrumente zeigen nicht nur die in der Atmosphäre eintretenden Veränderungen an, sondern schreiben sie auch periodisch nieder. Dieselben sind für die Wissenschaft höchst wichtig, haben aber, so weit ich sie kenne, keinen so praktischen Charakter, daß sie für die oben angegebenen gewöhnlichen Anwendungen geeignet wären; sie kommen auch theuer zu stehen und müssen wegen ihrer zarten Construction mit besonderer Sorgfalt behandelt werden. Ueberdieß haben diese Thermometer von Wheatstone offene Röhren, so daß das Quecksilber mit der Luft in Berührung bleibt; es muß daher nach einer gewissen Zeit eine schwache Oxydation des Quecksilbers eintreten, und es wird sich zeitweise Quecksilberdampf verdichten; in Folge dieser beiden Umstände können die Instrumente fehlerhaft und manchmal auch der Zusammenhang des Metalls in der Steigröhre aufgehoben werden. Dagegen haben die Thermometer des Hrn. Maistre eine geschlossene und luftfreie Röhre. Bei ihrer einfachen Construction werden sie gewiß zu einem denjenigen der gewöhnlichen Thermometer wenig überschreitenden

Preise geliefert werden können, abgesehen von den Kosten der Batterie, des Schlagwerks und der Regulirschieber, deren Anordnung sich nach den einzelnen Fällen ändert, welche jedoch nicht sehr kostspielig sind.

XI.

Ueber die Verbrennung der Kohle; von Hrn. Barreswil.

Aus dem Journal de Pharmacie, März 1854, S. 172.

Eine Verbrennung von Kohle an freier Luft in einem Zimmer kann ohne nachtheilige Folgen seyn, sie kann aber auch Asphyxie herbeiführen. Bekanntlich kann eine Asphyxie eintreten, ohne daß das Zimmer, in welchem Kohle verbrannt wird, hermetisch verschlossen ist; auch darf man nicht glauben, daß der Unterschied zwischen der unschädlichen (aber immer unvorsichtigen) Heizung mittelst der Kohlenpfanne und der gefährlichen Heizung mittelst eines Ofens, in welchem man die Kohle aufgehäuft hat, darauf beruhe, daß das Zimmer mehr oder weniger leicht gelüftet werden könne. Die neueren Untersuchungen über die giftigen Wirkungen des Kohlenoxydgases scheinen a priori zu beweisen, daß der Unterschied zwischen den Resultaten der Verbrennung in der Kohlenpfanne und in dem verschlossenen Ofen auf der Bildung einer verschiedenen Menge dieses Gases beruht. In ersterer geht die Verbrennung langsam, folglich bei niedrigerer Temperatur vor sich, in dem letzteren dagegen energisch und die Temperatur ist mithin beträchtlich. In ersterer ist die Kohle zerstreut, in letzterem zusammengehäuft.

Um zu erkennen, ob eine Verbrennung bei niederer Temperatur und eine Verbrennung bei hoher Temperatur die Bildung verschiedener Producte veranlassen, habe ich Verbrennungen bei möglichst niederer und möglichst hoher Temperatur vorgenommen.

Ich brachte in eine Porzellanröhre ein Stück Kohle von der Größe einer Haselnuß, erhitzte sie bis zum Weißglühen und ließ bald Luft, bald reines und trockenes Sauerstoffgas über die Kohle strömen. Andererseits brachte ich in eine Glasröhre eine lange Säule kleiner Kohlen, erhitzte die Röhre bis zum sehr schwachen Rothglühen und leitete ebenfalls abwechselnd Luft und Sauerstoff durch dieselbe. Beide Male wurden die Gase, welche zur Verbrennung gedient hatten, aufgefangen, und durch Absorp-

tion mittelst Kali in einer graduirten Röhre analysirt. War die Verbrennung bei niederer Temperatur vor sich gegangen, so hatte sich, selbst bei Anwesenheit einer sehr großen Menge Kohle, hauptsächlich Kohlensäure, bei hoher Temperatur dagegen fast ausschließlich Kohlenoxydgas gebildet.

Ich weiß nicht, ob im ersten Falle die Kohlensäure und im zweiten Falle das Kohlenoxydgas direct gebildet werden, oder ob sich in beiden Fällen Kohlensäure bildet, welche nur bei hoher Temperatur, nicht aber bei niederer auf die Kohle reagiren kann. Allein die Bildung der Kohlensäure bei langsamer Verbrennung und die Bildung des Kohlenoxydgases bei einer energischeren scheint zu beweisen, daß der Unterschied zwischen der Kohlenpfanne und dem geschlossenen Ofen darauf beruht, daß die erstere in Folge der Verbrennung bei niederer Temperatur Kohlensäure, letzterer aber in Folge der Verbrennung bei höherer Temperatur Kohlenoxyd liefert.

Folgender Versuch bestätigt diese Resultate:

Bekanntlich wird Blei durch Kohle bei niedriger Temperatur leicht reducirt, die Reduction des Zinks dagegen gelingt nur bei hoher Temperatur. Eine mit Bleiweiß gefärbte Karte gibt z. B. beim Verbrennen Bleikügelchen, während eine mit Zinkweiß gefärbte Karte unter gleichen Umständen eine rein weiße Asche von Zinkoxyd ohne jede Spur von Reduction liefert.

Stellt man zwei an einem Ende geschlossene, mit Gasentwickelungsröhren versehene Glasröhren einander gegenüber, bringt in die eine ein Gemisch von Bleiglätte und Kohle, in die andere ein Gemisch von Zinkoxyd mit Kohle, erhitzt beide Röhren und fängt die entweichenden Gase über Wasser oder Quecksilber auf, so findet man, daß sich aus der Röhre mit Bleioxyd in reichlicher Menge Kohlensäure entwickelt, welcher höchstens 1 Procent Kohlenoxydgas beigemischt ist. Aus der Röhre mit Zinkoxyd entweichen, so lange die Temperatur nicht sehr hoch ist, nur von Zeit zu Zeit einige Blasen; und wenn die Hitze sehr gesteigert wird, so entwickelt sich Kohlenoxydgas, welches nicht ein Zehntheil Kohlensäure enthält.

Dieser Versuch kann abgeändert werden. Schwefelsaurer Kalk z. B. gibt bei Gegenwart von Kohle im Allgemeinen Kohlensäure, während schwefelsaures Natron vielmehr Kohlenoxydgas liefert. So ließen sich viele Beobachtungen zusammenstellen, welche beweisen, daß einer langsamen Verbrennung bei niederer Temperatur die Bildung von Kohlen-

säure, einer lebhaften Verbrennung bei hoher Temperatur dagegen die Bildung von Kohlenoxydgas entspricht.

Also durch die giftige Wirkung des Kohlenoxydes, welches sich nicht in der Kohlenpfanne, wohl aber in dem Ofen bildet, wird die Asphyxie herbeigeführt.

XII.

Ueber Kamine und Oefen zur Zimmerheizung; von Dr. Neil Arnott zu London.[1]

Aus dem Civil Engineer and Architect's Journal, August 1854, S. 289.

Mit einer Abbildung auf Tab. I

In der neuesten Zeit hat man in England angefangen die Feuerroste bei den (als Zimmeröfen dienenden) Kaminen weit niedriger zu legen, als dieß früher der Fall war. Die Gründe welche man zu Gunsten dieser Abänderung angibt, sind, daß ein niedriges Feuer besser brennt (oder aus derselben Brennmaterialmenge mehr Wärme entwickelt) als ein höheres, und daß überdieß ein niedriges Feuer, weil es dem Fußboden näher ist, denselben besser erwärmt, wodurch der große Nachtheil kalter Füße vermieden wird. Nun sind aber diese beiden Annahmen bloße Täuschungen und beruhen auf falschen Begriffen über die Wärme, insbesondere über die strahlende Wärme.

Bekanntlich verbreiten sich die Licht- und die Wärmestrahlen radienartig, indem sie in gerader Linie von dem Brennpunkt aus gehen; wenn man z. B. eine Lampe in die Mitte eines Zimmers stellt, so strömt sie Licht und Wärme nach fast allen Richtungen gleichartig aus. Es ist auch eine allgemein bekannte Thatsache, daß wenn man an der einen Seite einer Lampe einen undurchsichtigen Spiegel anbringt, er nicht nur alle auf ihn fallenden Strahlen auffängt und dadurch auch die Hälfte des von der Lampe verbreiteten Lichts, sondern daß er diese Strahlen überdieß zurückwirft oder reflectirt und zwar in entgegengesetzter Richtung, so daß in dieser die Beleuchtung fast verdoppelt wird.

---

[1] Diese Abhandlung steht im Zusammenhange mit der im polytechn. Journal Bd. CXXXIII S. 194 von demselben Verfasser mitgetheilten. A. d. Red.

Jedermann wird auch schon beobachtet haben, daß wenn ein Feuer oder eine rothglühende Metallmasse in einen freien Raum gebracht wird, sie ihre Wärme sowie ihr Licht ziemlich gleichförmig in allen Richtungen ausstrahlt; nur wenige Personen werden aber ihre Beobachtungen so weit erstrecken, um selbst zu entdecken, daß wenn die Oberfläche irgend einer Substanz, z. B. eines feuerfesten Ziegelsteins, welche sich dem Durchgang der Wärme stark widersetzt, nahe an ein Feuer gebracht wird, sie nicht allein die darauf fallenden Wärmestrahlen auffängt, sondern daß sie überdieß, nachdem sie diese Strahlen absorbirt und dadurch sich erwärmt hat, ja zuweilen selbst rothglühend geworden ist, alsdann den größern Theil der Wärme zurückstrahlt, gleichsam als wenn mehr Brennmaterial zum Feuer gekommen wäre, wodurch die fühlbare Wärme in den betreffenden Richtungen fast verdoppelt wird.

Eben so wenig werden die meisten Leute durch eigene Beobachtung auf die Thatsache geleitet, daß von der in einem gewöhnlichen (als Zimmerofen dienenden) Kamin, durch die Verbrennung hervorgebrachten Wärme, ein Theil — etwas mehr als die Hälfte — gleich dem Licht, durch die Strahlung, in dem offenen Raum, ringsum, verbreitet wird, während das Uebrige, durch Berührung und Leitung, der Luft welche die Verbrennung unterhält, sowie dem Material der Feuerstelle mitgetheilt wird. Daher ist es bei einem Kamin die strahlende Wärme fast allein, welche das Zimmer erwärmt, während sich die übrige mit der verbrannten Luft oder dem Rauch verbindet und in die Esse zieht.

Endlich wissen viele Personen nicht, daß die Wärmestrahlen, welche durch reine oder durchsichtige Luft dringen, diese Luft durchaus nicht erwärmen, daß im Gegentheil nur die festen und undurchsichtigen Körper erwärmt werden, welche die Strahlen auffangen, und daß daher die Luft eines Zimmers nur durch die zweite Hand erwärmt wird, nämlich durch Berührung mit den festen Wänden und Möbeln, welche die Wärmestrahlen aufgefangen haben und dadurch zuerst selbst erwärmt wurden. Es ist eine analoge Thatsache, daß die Sonnenstrahlen, welche sowohl Licht als Wärme auf die Erde bringen, die heißesten Thäler und Ebenen der Erde erwärmen, nachdem sie durch die obern Schichten der Atmosphäre gedrungen sind, deren Temperatur stets weit unter dem Gefrierpunkte ist. (Letzteres beweist die Thatsache, daß alle Hochgebirge, selbst unter dem Aequator, mit ewigem Schnee bedeckt sind, und daß je höher die Gebirgsspitzen, je näher der Sonne, um so kälter sie sind; bekanntlich müssen auch die Luftschiffer, wenn sie in hohe Regionen aufsteigen, sich gegen das Erfrieren durch eine sehr warme Kleidung schützen.) Eine analoge Thatsache ist auch die, daß mit kaltem Wasser oder selbst mit Eis gefüllte

Glaskugeln in den Sonnenstrahlen als Brenngläser benutzt werden können.

Nach Vorausschickung dieser Erklärungen werden die beiden erwähnten Irrthümer bezüglich der niedrigen Feuer sogleich einleuchtend:

1) Die Annahme, daß wenn das Brennmaterial auf einem niedrigen Rost verbrennt, es mehr Wärme entwickle, entstand, weil man nicht bedachte, daß wenn man die Hand über ein so niedriges Feuer hält, dieselbe nicht nur die strahlende Wärme von dem Feuer selbst, sondern auch die von dem nahe darunter befindlichen Herde ausgestrahlte Wärme fühlt, so daß es scheint, die Wärmemenge sey eine absolut größere; dieser zweite Theil der Wärme würde aber, wenn der Rost hoch liegt, abwärts und auswärts nach dem entfernteren Fußboden ausstrahlen und denselben erwärmen.

2) Die Behauptung, daß das Feuer, wenn es dem Boden näher ist, denselben mehr erwärmen müsse, ist Folge eines ganz unrichtigen Schlusses, wornach Herd und Fußboden, wenn sie in einer Ebene liegen, von gleicher Kategorie seyn sollen. Die Wahrheit ist aber, daß in einem solchen Falle derjenige Theil des Herdes, welcher sich innerhalb des Gitters oder der Kaminstülpe befindet, fast alle abwärts gehenden Strahlen aufnimmt, der Fußboden aber fast keine, so wie, wenn man ein Licht in einer mäßigen Entfernung vor einen Spiegel hält, dasselbe seine Wärme auf ihm ziemlich gleichförmig verbreitet, hingegen den Spiegel sehr heiß macht und sogar zum Springen bringt, wenn man es zu nahe an einen Theil desselben hält, indem alsdann die übrigen Theile kalt bleiben.

Ein Feuer auf einem niedrigen Herde verhält sich zu dem Fußboden wie die auf- oder untergehende Sonne zu der Oberfläche eines Feldes; die Strahlen schießen fast alle von der Oberfläche empor und die wenigen welche sich ihr nähern, gehen unter einem sehr schiefen Winkel oder parallel mit ihr, ohne sie zu berühren, und theilen ihr daher auch keine Wärme mit.

Fig. 16 dient zur Erläuterung dieser Thatsachen. c bezeichnet die Feuerstelle oder den Mittelpunkt der Strahlung, von welchem aus die Strahlen in dem ganzen freien Raum divergiren. a, c ist die Wand, worin der Rost des Kamins (Ofens) angebracht ist und welche keine von den directen Strahlen (des Feuers auf dem Herde) aufnehmen kann, wie dieß auch nahezu der Fall mit dem Fußboden ist. a, b ist die Decke des Zimmers; b, d die dem Feuer gegenüberstehende Wand; c, d der Fußboden, mit welchem der Herd fast gleich liegt. Wäre dieser Fußboden gar nicht vorhanden, so würden die Wärmestrahlen eben so reichlich nach

unten gehen, wie nach oben; allein der Herdstein am Boden c, d fängt zuerst alle untern Strahlen auf und reflectirt sie alsdann nach der Decke; er erwärmt den Boden daher nicht, sondern diese Erwärmung erfolgt von der Decke aus durch secundäre Strahlung. g, h bezeichnet einen Fußboden in mäßiger Entfernung unter dem Feuer; wir sehen, daß viel von dessen Hitze auf den Boden ausgestrahlt wird und denselben in einem gewissen Umkreise erwärmt.

Direct lassen sich die besprochenen Thatsachen auf die Art beweisen, daß man Thermometer auf den Boden eines Zimmers mit einem niedrig liegenden Feuerherd und auf denjenigen eines zweiten mit einem höher, d. h. 15 bis 16 Zoll über dem Boden angebrachten, legt. Ein in zwei solchen Zimmern gemachter Versuch, wobei die Thermometer in beiden Zimmern, auf einem Pianoforte, 4 Fuß über dem Boden, 62° F. zeigten, ergab die Temperatur auf dem Boden des Zimmers mit sehr niedrigem Herde zu 56° F., und auf dem Boden des Zimmers mit höher liegendem Herde zu 73° F.

Wie man sieht, müssen niedrig liegende Kamine kalte Füße veranlassen, und es können dabei nur diejenigen Personen warme Füße bekommen, welche dicht am Feuer sitzen und die Füße ans Gitter stellen.

Ein zur Täuschung beitragender Umstand ist der, daß wenn die Kaminbrust oder Kaminöffnung auch niedrig angebracht ist, die Schicht der stagnirenden warmen Luft in dem Zimmer ebenfalls einen tiefern Standpunkt einnimmt, als wenn die Kaminöffnung höher ist, und bei dieser Anordnung kann ein Zimmer, ausgenommen in der Nähe des Fußbodens, wärmer als vorher seyn. Der Vortheil dieser Anordnung verschwindet aber häufig dadurch wieder, daß man die Kaminöffnung zu weit läßt, wobei unter derselben ein starker kalter Zug entsteht. Bei dem im polytechn. Journal Bd. CXXXIII S. 197 von mir beschriebenen rauchverbrennenden Rost ist die Kaminöffnung niedrig, das Feuer liegt aber hoch und die Ventilation mittelst der Klappe an der Zimmerdecke ist stets eine vollkommene.

XIII.

Ueber Heizung und Ventilirung der Schulen; von Dr. Neil Arnott zu London.

Aus dem Civil Engineer and Architect's Journal, August 1854, S. 295.

Die Heizung und Ventilirung der Schulen ist ein sehr wichtiger, aber immer noch nicht hinlänglich beachteter Gegenstand.

Die Natur erwärmt durch die Sonne und wirkt fortwährend ventilirend, d. h. sie entfernt von dem Menschen die durch das Athmen und anderweitig verdorbene Luft vermittelst des Windes und der durch das Ausathmen entwickelten Wärme; durch letztere wird nämlich die ausgeathmete Luft verdünnt, sie erlangt also bei gleichem Volum eine größere Leichtigkeit, dadurch entsteht eine aufsteigende Bewegung und ein Abzug der verdorbenen Luft in Folge des Drucks der umgebenden schwerern reinen Luft, welche die Stelle von jener einnimmt.

Die Kunst ahmt die Natur genau nach. Sie wärmt durch das Feuer und ventilirt sowohl durch Anwendung des Windes und der leichtern ausgeathmeten Luft, als auch durch die schnelle aufsteigende Bewegung der heißen Luft und des Rauchs in der Esse. Diese Luft, welche die Essenröhre als eine leichte Säule ausfüllt, wird durch die umgebende schwerere Atmosphäre mit einer Kraft in die Höhe getrieben, welche der Differenz der specifischen Schwere und der Höhe der Esse proportional ist. Ein offener Kamin mit Feuer auf dem Herde verändert daher fortwährend die Luft auf dem Boden des Zimmers.

Indem nun der Verfasser auf die von ihm (im polytechn. Journal Bd. CXXXIII S. 194) beschriebene neue Einrichtung der Feuerstellen verweist, welche in England sehr günstig aufgenommen worden ist, recapitulirt er deren Haupteigenthümlichkeiten; diese sind: 1) Rauchverbrennung; 2) Brennmaterialersparung; 3) stärkere Ventilirung als bei andern offenen Feuern; und 4) Beseitigung der verdorbenen Luft, welche sich an der Decke des Zimmers sammelte, anstatt der unteren reinen Luft. Aus diesen Gründen, sagt Dr. Arnott, müsse sein Kamin auch zur Heizung und Ventilirung von Schulzimmern besonders zweckmäßig seyn.

Die für die Schulen erforderlichen Abänderungen seiner Feuerung sind folgende:

1) das Ventilationsventil an der Esse muß größer seyn;

2) die Essenröhre muß über dem Ventil weiter als unten seyn:

3) die Esse muß einen beweglichen Kopf haben, welcher sich nach dem Winde dreht und daher eine stärkere Ventilirung bewirkt;

4) da in Schulzimmern eine große Menge frischer Luft erforderlich ist, so muß dieselbe von mehreren Oeffnungen aus einströmen, abgesehen von dem Hauptcanal, welcher in der Nähe des Feuers ausmündet. Man kann solche Oeffnungen z. B. in einer Röhre anbringen, die am Gesims hinführt, auch im Sommer sie im obern Theil der Fenster an der Windseite anbringen, während die Oeffnungen an der dem Winde entgegengesetzten Seite des Zimmers möglichst verschlossen gehalten werden.

In Beziehung auf sehr große Schulzimmer macht der Verf. folgende Bemerkungen:

a) im Winter ist es rathsam, die Luft, welche in einiger Entfernung von dem Feuer einströmt, vorher zu erwärmen, indem man sie über Heißwasserröhren leitet;

b) bei Windstille und einer mittlern Temperatur ist es vortheilhaft, die wohlfeile Ventilationspumpe anzuwenden, welche mit leichten Ventilen versehen ist und auf Passagierfahrzeugen häufig benutzt wird. Eine solche Pumpe schafft mit mechanischer Sicherheit jede erforderliche Luftmenge in einen Raum oder aus demselben heraus und läßt sich eben so leicht bewegen wie die Bälge einer Kirchenorgel;

c) es läßt sich auch Brennmaterial durch Anwendung eines neuen complicirteren Pumpapparats ersparen, der zwar erprobt aber noch nicht veröffentlicht ist; mittelst desselben wird die verdorbene warme Luft ausgesaugt und ihre Wärme an die einströmende reine Luft abgegeben.

Dr. Arnott erwähnt noch einige andere Mittel zur Ventilirung, welche unter gewissen Umständen sehr zweckmäßig sind, die aber von ungeschickten Leuten oft auf eine fehlerhafte Weise angewendet werden:

1) Offene Fenster. Sie sind im Sommer oft zweckmäßig; im Winter aber sind sie nachtheilig, wenn mehr als eine Ritze am obern Theil geöffnet ist. Wenn am obern Theile eines Zimmers eine dünne Schicht kalter Luft einströmt, so vermischt sie sich beim Niedergange mit der warmen Luft, welche in dem Raum vorhanden ist, genügend, daß die Personen im Zimmer nichts empfinden.

2) Fensterflügel, welche mit Löchern versehen sind (durchlöchertes Glas), oder sich leicht öffnen und verschließen lassen, oder Oeffnungen in der Wand. Es gelten für diese die nämlichen Bemerkungen wie für die offenen Fenster. Solche Oeffnungen veranlassen kalte Luftströmungen, besonders bei offenen Kaminfeuern, und die verdorbene Luft tritt durch sie nicht aus.

3) Wind- oder Luftsegel, bestehend in einem weiten Schlauch von Leinwand, welcher durch hölzerne Reife offen erhalten wird und dessen obere Oeffnung dem Winde zugekehrt ist. Diese Vorrichtung wirkt bei starkem Winde sehr gut, bei Windstille aber gar nicht.

4) Eine hölzerne oder metallene Röhre, welche aus der freien Luft in das Zimmer führt und mit einer beweglichen Haube versehen ist, die sich durch die Wirkung des Windes selbst, stets nach dem Winde dreht. Dieß ist gewissermaßen ein sich selbst adjustirendes Luftsegel von unbiegsamem Material.

5) Zwei solcher Röhren, welche sich in dasselbe Zimmer öffnen; die Mündung der einen Haube ist immer dem Winde zugekehrt, um frische Luft aufzunehmen, während die andere von dem Winde abgedreht ist, damit die Zimmerluft durch sie ausströmen kann.

6) Bergwerke werden gewöhnlich durch zwei Schächte ventilirt, wovon der eine auf seiner Sohle einen gefeuerten Ofen hat, so daß durch ihn die Luft ausströmt, während durch den andern (ohne Ofen) die Luft einströmt.

7) In manchen Gruben muß aber ein einziger weiter Schacht den Zweck beider Schächte erfüllen, zu welchem Ende er durch einen Scheider von Brettern oder Eisenblech, welcher von der Oeffnung bis auf die Sohle reicht, in zwei Abtheilungen getheilt ist. Eine von denselben ist dann mit dem Ofen versehen. Diese Einrichtung ist jedoch in mehrfacher Beziehung mangelhaft.

8) Man kann letztere Einrichtung nachahmen, indem man eine kurze metallene Röhre, welche der Länge nach durch einen Scheider getheilt ist, in der Decke des Zimmers, des Stalles ꝛc., die ventilirt werden sollen, anbringt. Diese Vorrichtung ist besser als ein offener Fensterflügel oder eine Oeffnung in der Wand; sie hat jedoch viele Mängel. Da in dem einen Canal keine Wärmequelle vorhanden ist, wie es in den Schächten der Fall ist, so ist der Zug nicht stark genug. Die unreinste Luft vermischt sich daher in der Ausströmungsöffnung theilweise mit der einströmenden kalten Luft. Der Zug ist bei dieser Vorrichtung bei weitem geringer als bei den unter Nr. 5 beschriebenen Zwillingsröhren; denn bei schwachem Winde und geringem Temperaturunterschiede in den beiden Abtheilungen, findet fast gar keine Wirkung statt. Wenn Thüren und Fenster unten im Zimmer geschlossen sind und dasselbe stark geheizt ist, so strömt durch beide Röhrenabtheilungen kalte Luft ein, welche in

dem Zimmer nicht vertheilt wird, sondern gleich einem offenen Fenster, Zug verursacht. Aller dieser Mängel ungeachtet, leistet diese Vorrichtung in manchen Fällen wesentliche Hülfe, da sie sich hoch in die freie Luft öffnet und eine ruhige Wirkung hat.

XIV.

Ueber die Anwendung der Braunkohlen zum Puddlingsfrischen; von den HHrn. Gourdé zu Dillenburg und Dr. Casselmann zu Wiesbaden.

Aus dem polytechn. Centralblatt, 1854, Liefer. 13.

In den Mittheilungen des Gewerbevereins des Herzogthums Nassau, 1854, Nr. 1 und 2, findet sich von den Genannten eine Abhandlung über die Anwendung der Braunkohlen zum Puddlingsfrischen, namentlich mit Beziehung auf die Anwendbarkeit der Braunkohlen des Westerwaldes für diesen Zweck. Die bisher mit letzteren Kohlen in dieser Hinsicht angestellten Versuche haben keine genügenden Resultate ergeben, die Verfasser glauben aber im Stande zu seyn, durch Darlegung der Beobachtungen, die sie auf dem nur mit Braunkohlen betriebenen Walzwerke im Sauforst bei Regensburg, welches die Schienen für die Ulm-Augsburger-Bahn liefert, zu machen Gelegenheit hatten, den Grund des Mißlingens der bisherigen Versuche anzugeben und vielleicht nicht unpraktische Vorschläge über den Plan zu machen, welcher bei neuen Versuchen einzuhalten seyn würde, wenn dieselben ein entscheidendes Resultat ergeben sollen.

Die Braunkohlen aus dem Sauforster Revier sind im Aeußeren denen vom Westerwalde ähnlich und bestehen vorherrschend aus dunklerem oder hellerem Lignit. Sie enthalten Schwefelkies in fein vertheiltem Zustande eingesprengt, so daß kleinere Haufen derselben, welche frei an offener Luft lagen, schon in Selbstentzündungen übergegangen seyn sollen, und in größeren Massen, wie sie dort unter Trockenschuppen aufgehäuft zu werden pflegen, in der Regel im Innern eine nicht unbeträchtliche Wärme erzeugen, welche zur Trocknung der Kohlen viel beiträgt. Aus der Vergleichung der von Dr. Casselmann ausgeführten Analysen der Sauforster und der Westerwalder Kohlen (polytechn. Journal Bd. CXXXIII

S. 236) ziehen die Verfasser den Schluß, daß eine Durchführung des Puddelprocesses mit Braunkohlen vom Westerwalde wenigstens eben so gut möglich seyn muß, wie mit denen aus dem Sauforst.

An letzterem Orte hat man auch die Nothwendigkeit eingesehen, die Braunkohlen vor ihrer Verwendung im Puddelofen künstlich zu entwässern. Die Großartigkeit des Betriebs — bei Anwesenheit der Verfasser waren sechs Puddelöfen und zwei Schweißöfen im Gange, und wurde eine Vermehrung bis zu 16 Oefen beabsichtigt — scheint aber einen Verbrauch an Kohlen zu erheischen, der mit der Förderung derselben nicht in solchem Verhältniß steht, daß man bei der getroffenen Einrichtung eine hinreichende Zeit auf die vollständige Entwässerung zu verwenden vermöchte, wenigstens zeigten die Kohlenstücke, welche man zum Betriebe verwendete — Stücke von ungefähr 24 bis 30 Kubikzoll — in ihrem Innern noch einen für das Gefühl wahrnehmbaren Feuchtigkeitszustand.

Die daselbst gebräuchlichen Puddelöfen zerfallen ihrer Construction nach in zwei Classen: in solche mit horizontalem Rost und solche mit Treppenrost. Von der ersten Sorte war nur ein erst kürzlich in Betrieb gesetzter Ofen vorhanden. Er weicht in der Form seiner Construction von den für die Anwendung der Steinkohlen überall gebräuchlichen Oefen nur insofern ab, als die etwa $1\frac{1}{2}$ Fuß breite und 1 Fuß hohe Einfüllöffnung für das Brennmaterial in der vorderen Ofenwand befindlich war und der Fuchs nicht unmittelbar in den Schornstein, sondern, wie auch bei den übrigen Oefen, in einen Raum mündete, über welchem ein Dampfkessel sich befand, welcher auf diese Weise durch die verlorene Wärme des Puddelofens geheizt wurde. Die Ofengase zogen von dort in unter der Hüttensohle liegende Canäle, welche sie colossalen eisernen Essen zuführten, deren jedesmal eine mehreren Oefen gemeinschaftlich war. Die Dimensionen der einzelnen Theile des Ofens, namentlich in Ansehung des Feuerraumes, waren dagegen nicht die gewöhnlichen. Es betrug nämlich nach den Angaben des Ingenieurs, welcher den Betrieb dieses Ofens beaufsichtigte, die Länge des aus 25 etwa $\frac{3}{4}$ Zoll von einander abstehenden Stäben bestehenden Rostes $5\frac{1}{2}$ Fuß rheinl., seine Breite 4 Fuß und die Höhe vom Roste bis zur Feuerbrücke $2\frac{1}{2}$ Fuß, so daß der Feuerraum mindestens 44 Kubikfuß Braunkohlen faßte. Die übrigen Dimensionen des Ofens wichen von den sonst gebräuchlichen in geringerem Grade ab, denn die Höhe des Gewölbes über der Feuerbrücke betrug an der Rostseite 15 Zoll und an der Herdseite 13 Zoll (indem die $1\frac{1}{2}$ Fuß breite Feuerbrücke nach dem Herde zu 2 Zoll abfiel), so wie über dem Schlackenboden an der Einsatzthür 28 Zoll. Der Herd,

welcher 13 Zoll unter der Feuerbrücke lag, war circa 5 Fuß lang und 5 Fuß breit, die senkrechte Fuchsweite betrug 1 Fuß, die horizontale 15 Zoll.

Der Einsatz in diesen Ofen betrug 650 Pfd. bayerisches Gewicht und konnte angeblich auf 800 Pfd. vermehrt werden; jedoch wurde von beiden Seiten durch zwei einander gegenüber befindliche Thüren gepuddelt.

Sehr geringe Sorgfalt verwendete man auf ein Wegräumen der Asche vom Roste, welches zugleich mit dem Aufgeben von Brennmaterial während jeder Charge, die, wie auch sonst, zwei Stunden dauerte, nur zweimal, nämlich zu Anfang und kurz vor dem Luppenmachen, stattfand. Dennoch reichte der auf gewöhnliche Art durch den Schornstein erzeugte Luftzug hin, um die Braunkohlen auf die geeignete Weise in Gluth zu erhalten. In die Flamme wurde dagegen vor ihrem Eintritte auf den Herd ein starker Strom sehr heißer Luft eingeblasen, sowohl um den erforderlichen Hitzegrad hervorzurufen, als auch um die Flamme recht auf das Eisen niederzudrücken. Die Erwärmung des Windes geschah in einer an der Wand der Feuerbrücke angebrachten Kammer, welche durch die ganze Breite des Ofens ging, von dem Feuerarme nur durch eine starke Eisenplatte getrennt war und zweimal von der Windleitung (von 5 Zoll Durchmesser) durchzogen wurde. Letztere war nach ihrem Austritte aus der Kammer oben quer über den Ofen geführt, und zwar so, daß ihre Längenachse genau senkrecht über der dem Roste zugewendeten Kante der Feuerbrücke lag. Die sechs Düsen, aus welchen der Wind in den Ofen strömte, waren so gerichtet, daß ihre Verlängerung eine auf der dem Herde zugewendeten Kante der Feuerbrücke errichtete senkrechte Linie in einer Entfernung von 7 Zoll von der Feuerbrücke durchschnitt.

Nach ungefähren Angaben stellte sich der Kohlenverbrauch in diesem Ofen auf 27 bayerische Kübel (à 2 Ctr.) zu 5 Chargen, was bei Abzug von 10 Proc. für Luppenverlust im Feuer, auf 1000 Pfd. Luppeneisen etwa einen Verbrauch von 1800 Pfd. (circa $1\frac{1}{2}$ Zain) ausmachen würde.

Die Oefen mit Treppenrost weichen hauptsächlich auch durch die auffallende Größe ihres Feuerraumes von den für Steinkohlen gebräuchlichen ab. Der Rost, dessen höchster Punkt ungefähr in gleicher Höhe mit dem Schlackenboden liegt, besteht aus 14 horizontal durch die Ofenbreite gelegten Stäben, von $1\frac{1}{2}$ Zoll Dicke und 3—$3\frac{1}{2}$ Zoll Breite, die ebenfalls etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll Zwischenraum haben, ist unter einem Winkel von zwischen 36 und 38° geneigt; sein tiefster Punkt berührt fast die Hüttensohle (ist etwa 2 — 3 Zoll davon entfernt) und steht von der vorderen Wand der Feuerbrücke um $1\frac{1}{2}$ Fuß ab. Der hierdurch auf dem tiefsten

Punkte des Feuerraumes zwischen Rost und Feuerbrücke entstehende Raum ist durch seitlich angebrachte Thüren, welche zur Entfernung der Asche dienen, zugänglich, und in denselben Raum wird kalter Wind durch eine Röhrenleitung, welche unten vor der ganzen Breite des Rostes herläuft, aus sechs etwas in den Feuerraum hineinragenden Düsen eingeblasen, welcher gegen einen 4 Quadratzoll im Querschnitt haltenden, in dem Feuerraume auf dessen Sohle ruhenden, ebenfalls durch die ganze Ofenbreite sich hinziehenden Balken prallt und dadurch in die Höhe, in das Feuer hinein, getrieben wird. Die Höhe des Gewölbes über dem höchsten Punkte des Rostes beträgt 15 Zoll. Die übrigen Dimensionen des Ofens, so wie der Apparat zum Einblasen heißer Luft in die Flamme, unmittelbar vor ihrem Eintritte auf den Herd, stimmen mit denen des Ofens mit horizontalem Roste überein. Das Einfüllen der Braunkohlen geschieht von oben her, entweder durch trichterförmige oben verschlossene Ansätze an die vordere Wand, oder durch eine besondere schornsteinartig vorn auf dem Feuerraume aufgebaute Etage, welche die ganze Breite des Ofens einnimmt, 4—5 Fuß hoch und 3 Fuß tief ist und oben in ihrer hinteren Wand zwei Einfallthüren neben einander hat, durch welche ein oben auf dem Ofen stehender Arbeiter die Kohlen einschaufelt.

Der Kohlenverbrauch in diesen Oefen soll aber weit größer seyn als bei dem horizontalen Roste, und für jede Charge à 400 Pfd. Roheisen $14^2/_5$ bayer. Ctr. betragen. Dieser Mehrverbrauch, der freilich wohl mit auf die ebenfalls mit Treppenrost versehenen Schweißöfen bezogen worden seyn mag, wird zweifelsohne mehr dem übermäßig großen cubischen Inhalt des Feuerraumes, der beiläufig 60—80 Kubikfuß brennender Kohlen umfassen mußte, als der Gestalt desselben zuzuschreiben seyn.

Die durch diese Oefen vermittelte Arbeit war ihrer Qualität nach eine völlig untadelhafte, die Oefen selbst waren stets weiß warm, jede einzelne Luppe war gaar und ließ unter dem Quetschwerke, welches man anstatt des Hammers benutzt, die schönsten weißen Schlacken ausfließen; der Abgang in den Puddelöfen soll 10, der in den Schweißöfen 15 Proc. betragen.

Faßt man nun die Frage nach der Rentabilität ins Auge, so sieht man bei dem Ofen mit horizontalem Roste zu 12 Chargen (bei einem Einsatze von 780 Pfd. Frankf. l. Gew. Roheisen) einen Kohlenverbrauch von 130 Ctr. = 156 Ctr. Frankf. l. Gewicht oder 13 Zain (auf 1000 Pfd. Luppen ungefähr 1850 Pfd. Kohlen). Zur Vergleichung mit den bei den nassauischen Puddelöfen gebräuchlichen Verhältnissen bemerke man, daß dieses in 24 Stunden bei 400 Pfd. Einsatz ungefähr $6^2/_3$ Zain Kohlen ausmacht, welche sicher noch über 20 Proc. Wasser ent-

hielten. Bei Verwendung vollkommen getrockneter Braunkohlen würde sich dieser Verbrauch noch weit geringer herausstellen und die Höhe von 6 Zain in 24 Stunden, d. h. von ½ Zain für jede Charge zu 400 Pfd., keinenfalls erreichen.

Da nun bei 400 Pfd. Einsatz selbst ein täglicher Verbrauch von 7 Zain Braunkohlen (100 Pfd. à 18 Kr. gerechnet) noch eine zu Gunsten der Braunkohlen ausfallende Differenz gegen den Steinkohlenverbrauch bedingen würde, so sehen wir also auf dem Werke im Sauforste einen Betrieb bereits seit längerer Zeit praktisch ausgefürt, dessen Resultate für die nassauischen Verhältnisse, mit Rücksicht auf die große Uebereinstimmung zwischen den Sauforster Braunkohlen und den Westerwalder, als vollkommen befriedigend betrachtet werden können, und keinen Zweifel an die Möglichkeit einer Rentabilität der Verwendung der Braunkohlen vom Westerwalde zum Puddelproceß aufkommen lassen.

Die Ursache, weßwegen die bisher im Herzogthume angestellten Versuche, mit Braunkohlen vom Westerwalde zu puddeln, so unvollkommen gelungen sind, daß es meistens nicht einmal erreicht wurde, die Oefen während einer längeren Reihe von Chargen in der gehörigen Hitze zu erhalten, wird der obigen Darstellung zufolge jeder Sachkenner in dem Umstande finden, daß die gewöhnlichen auf den Steinkohlenbetrieb eingerichteten Puddelöfen in unveränderter Gestalt dazu verwendet wurden, welche in ihrem Feuerraume in der Regel einen cubischen Inhalt von höchstens 7 Kubikfuß besitzen, während die Oefen auf dem Werke im Sauforste eine sieben- oder zehnfache Fassungskraft besitzen. Es ist auch aus theoretischen Gründen leicht einzusehen, daß die Braunkohlen einen bei weitem größeren Feuerraum erfordern als die Steinkohlen, denn ihr specifisches Gewicht ist geringer, sie geben eine geringere Menge brennbarer Gase und diese langsamer ab (sie brennen schwieriger an).

Ist nun gar der Aschengehalt der Braunkohlen in dem Grade bedeutender als der der Steinkohlen, wie es bei den Braunkohlen vom Westerwalde der Fall ist, so kommt noch ein Grund mehr für die Vergrößerung des Feuerraumes hinzu. Außerdem werden aber dadurch noch mehrere Vortheile erreicht. Wie schon bemerkt, wird bei den Oefen mit horizontalem Roste auf dem Sauforster Werke während einer Charge nur zweimal Brennmaterial aufgegeben. Es liegen ferner die Roststäbe so nahe bei einander, daß der Luftzutritt durch ihre Zwischenräume unmöglich hinreichen kann, um die ganze Kohlenmenge im Verbrennungsproceß zu erhalten; die obere Lage derselben wird im Stadium der trocknen Destillation sich befinden und die hierdurch erzeugten Gase werden größtentheils unverbrannt jenseits der Feuerbrücke gelangen, wo die durch das Gebläse

eingetriebene Luft die Verbrennung bewirkt und die Hitze daselbst intensiver macht, als wenn die Gase zum Theil bereits im Feuerraume verbrennen würden. Es ist diese Einrichtung demnach, so zu sagen, die einfachste Art eines Gasofens. Die abdestillirten Kohlen gelangen dann später in einem verkohkten Zustande auf den Rost und erzeugen dort bei ihrem Verbrennen wieder die möglichst intensive Hitze. Auf der anderen Seite ist es sehr hoch anzuschlagen, daß so selten kalte Luft durch das Oeffnen der Einfüllung in den Ofen eintritt. Endlich können, ohne das Verbrennen zu erschweren, größere Stücke Braunkohle aufgegeben werden, und das Stochern am Roste, zur Entfernung der Asche, wenn es nöthig ist, bringt das Brennmaterial nicht so leicht durch Vermengung der brennenden Lage Kohle mit der noch nicht angebrannten in Unordnung, als wenn die Kohlenschicht weniger dick ist. Bei Anwendung von aschenarmen Kohlen ist ein solches Stochern kaum erforderlich, und in der That haben die Verfasser dasselbe im Sauforste niemals beobachtet, weder bei dem Ofen mit horizontalem, noch an dem mit Treppenrost.

Ob nun ein mit Westerwalder Braunkohlen unter genauer Nachahmung der Ofenconstruction, wie sie oben beschrieben wurde, unternommener Puddelproceß sogleich ein bezüglich der Arbeit selbst gelingendes Resultat liefern wird, oder ob nicht vielleicht der größere Aschengehalt der Braunkohlen vom Westerwalde in Vergleich mit denen aus dem Sauforste Aenderungen des Feuerraumes, Rostes und Zuges bedingen wird, welche in ihrer Fortsetzung eine Rentabilität des Geschäfts im Vergleich mit dem Steinkohlenpuddeln begründen, oder ob hierfür sogar Aenderungen in den Dimensionsverhältnissen des Ofens, im Fuchs u. s. w. erforderlich werden, läßt sich von vornherein um so weniger sagen, als auch die Ingenieure auf dem Werke im Sauforste keineswegs die vollendetste Ofenconstruction zu besitzen behaupten, sondern noch fortwährend Verbesserungen versuchen, und es sind daher weitere praktische Versuche zur Aufhellung dieser Fragen erforderlich, deren Anzahl jedoch ehe ein entscheidendes Resultat erlangt wird, wahrscheinlich nicht sehr groß seyn wird.

Es würde bei diesen Versuchen eine bedeutende Vergrößerung des Feuerraumes gegen die bisherige für den Steinkohlenbetrieb berechnete Einrichtung die erste Bedingung seyn. Da die Oefen mit horizontalem Roste, welche auf dem Werke im Sauforste angewendet werden, bei demselben Nutzeffecte einen geringeren Aufwand an Brennmaterial verursachen, als die mit Treppenrost, so würde es am zweckmäßigsten seyn, in einem nach dem ersteren Principe construirten Ofen den Versuch zu beginnen, jedoch den Feuerraum, wie es auch auf dem Werke im Sauforst beabsichtigt wurde, bei einer unveränderten Breite von 4 Fuß in

seiner Länge von 5½ Fuß auf 4½ zu verkürzen. Auch würde die Höhe des Gewölbes über dem Schlackenboden in der Gegend der Einhaltthür, anstatt zu 28 Zoll, zweckmäßiger zu 23—24 Zoll zu construiren und eine entsprechende Verengung des Fuchses anzubringen seyn, weil dadurch eine vollkommnere Herabführung der Flamme auf das Eisen erzielt werden würde. Wahrscheinlich ist eine Zuführung von Wind unter den Rost bei dieser Ofenconstruction auch bei Anwendung der Westerwalder Braunkohlen trotz ihres größeren Aschengehalts nicht, wohl aber vielleicht ein fleißigeres Abräumen der Asche, die nicht vollständig durch den Luftzug fortgeführt werden möchte, durch den Rost erforderlich.

Die Oefen mit Treppenrost scheinen weniger durch ihre Form als durch den verhältnißmäßig großen Feuerraum bezüglich des Brennmaterialverbrauchs denen mit horizontalem Roste nachzustehen, und eine gewisse Einschränkung des letzteren möchte diese Art Oefen auch wohl nicht als unpraktisch erscheinen lassen. Vielleicht dürfte der größere Aschengehalt der Braunkohlen vom Westerwalde diese Construction unter Berücksichtigung der genannten Abänderung, mit Beibehaltung der Einführung von (kaltem) Wind unter den Rost, selbst als der anderen vorzuziehen erscheinen lassen, da das Freihalten des Rostes durch Stochern bei ihr erleichtert ist und die Asche auch schon von selbst an dem Roste bis in dem Raum zwischen letzterem und der Feuerbrücke hinabfallen würde, aus welchem man sie, ohne Störung des Brennmaterials, leicht entfernen könnte.

Die zweite wichtigste Bedingung, welche bei den Versuchen erfüllt seyn müßte, wäre ein hinreichender Grad von Trockenheit der Braunkohlen.

In der von Casselmann über die Westerwalder Braunkohlen ausgeführten Untersuchung ist nachgewiesen worden, daß die Braunkohlen beim Liegen an der Luft höchstens bis auf 20 bis 15 Proc. Wassergehalt austrocknen. Puddelversuche, die die Verfasser im Großen mit Braunkohlen angestellt haben, welche noch einen Wassergehalt von 18 Procent enthielten, scheinen darzuthun, daß dieser Grad von Feuchtigkeit noch viel zu bedeutend ist, und es wird eine künstliche Trocknung nicht zu umgehen seyn. Es werden dadurch zwar die Betriebskosten erhöht, allein der Kohlenverbrauch sicher in einem solchen Grade verringert, daß die Rentabilität dadurch nicht alterirt werden würde.

Die Kohlen vom Westerwalde ziehen im fast wasserfreien Zustande beim Liegen an der Luft, wenn sie in größeren Stücken angewendet werden, in 24 Stunden kaum 1 Proc. Wasser wieder an, und eignen sich daher vorzugsweise zur Benutzung im wasserfreien Zustande. Eine voll-

ständige Entwässerung möchte nicht erforderlich, vielleicht nicht einmal gut seyn, da eine geringere Quantät Wasser die flammerzeugenden Gase vermehren könnte. Unter Berücksichtigung der etwa wieder angezogenen Wassermenge dürfte die Gränze der Entwässerung vielleicht bis zu 3 Proc. Wassergehalt zu bestimmen seyn.

XV.

Ueber die Entsilberung des Bleies mittelst Zink; von Georges Montéfiore-Levy.

Aus den Ann. des travaux publics de Belgique durch das Journal für praktische Chemie, 1854, Nr. 13.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Bei einer metallurgischen Reise durch Wallis hatte ich Gelegenheit, den Entsilberungsproceß des Bleies durch Zink ausführen zu sehen. Derselbe ist dort unter dem Namen Parkes' Methode [2] bekannt. Ich habe alle einzelnen Operationen dieses Verfahrens kennen gelernt, und bin somit in den Stand gesetzt, eine kurze Beschreibung desselben zu liefern.

Die Operationen sind folgende:

1) Schmelzung des silberhaltigen Bleies und des angewendeten Zinks;

2) Trennung des silberhaltigen Zinks von dem Blei, das es enthalten kann;

3) Destillation des silberhaltigen Zinks;

4) Reinigung des entsilberten Bleies, um es in eine für den Handel geeignete Form zu bringen.

1. Schmelzung des silberhaltigen Bleies und des angewendeten Zinks. Diese Operation wird in zwei halbkugelförmigen Schmelzkesseln ausgeführt. Diese sind mit platten Rändern versehen, welche auf der Mauer des Ofens aufliegen.

---

[2] Wir verweisen auf das Patent von Parkes im polytechn. Journal Bd. CXIX S. 466, den Bericht von G'urlt in Bd. CXXIII S. 305, und die Abhandlung von Karsten in Bd. CXXVII S. 40. A. d. Red.

Der größere von beiden Kesseln ist zur Schmelzung des Bleies bestimmt. Er muß ungefähr 6 Tonnen (6000 Kilogrm.) dieses Metalls fassen; seine Wände sind $2^1/_2$ Centim. dick. Unmittelbar daneben befindet sich in demselben Ofen der Kessel, in welchem das Zink geschmolzen wird; er ist viel kleiner als der erste und ist mit einer Handhabe versehen, durch welche er in die Höhe gehoben werden kann.

Die Fig. 1 zeigt die Einrichtung des Herdes, welcher sehr klein ist, und dessen Rost sich unter dem Kessel mit dem Blei befindet. Die Flamme, welche den großen Kessel erwärmt hat, schlägt erst unter den kleinen Kessel und dann in den Schornstein. Durch Schieber kann man, was unerläßlich ist, den Zug und folglich die Temperatur nach Willkür reguliren. Das ganze Mauerwerk erhebt sich nicht über 0,90 Meter über den Boden, damit die Arbeiter leicht an dem Kessel arbeiten können.

Wenn das Blei fast vollkommen in dem großen Kessel geschmolzen ist, so trägt man das Zink in den kleinern Kessel ein; sind darauf beide Metalle vollständig in Fluß, so bringt man das Zink in den Kessel mit dem Blei. Dieß geschieht, indem zwei Arbeiter den kleinen Kessel mittelst einer in die Handhaben desselben gesteckten Eisenstange über den großen Kessel heben. Zwei andere Arbeiter kippen ihn um und lassen das Zink auf einmal zu dem Blei fließen.

Der kleine Kessel wird sogleich wieder an seinen Platz gebracht; darauf rühren die vier Arbeiter beide Metalle mittelst einer langen gebogenen Stange 4 bis 5 Minuten lang so innig als möglich zusammen.

Läßt man jetzt das Ganze ruhig stehen, so bildet sich allmählich auf der Oberfläche der geschmolzenen Masse eine Art Schaum von runzligem Ansehen. Dieser zeigt sich schon in dem Augenblicke, in welchem man das Zink zusetzt, bevor man umgerührt hat.

Nach ungefähr 5 Minuten schwimmt alles Zink auf der Oberfläche; dasselbe enthält sämmtliches Silber und die übrigen fremdartigen Körper, wie Schwefel, Arsenik und Antimon, welche dem Blei beigemischt seyn konnten. Mit Hülfe großer durchbohrter Löffel von Eisenblech schöpft man diese Art Magma ab und häuft es neben dem Kessel auf.

Die Menge des angewendeten Zinks richtet sich nach dem Silbergehalt des Bleies. Für Blei, welches in der Tonne von 1000 Kilogrm. 14 englische Unzen Silber enthält, genügt 1 Proc. Zink.

2) Trennung des silberhaltigen Zinks von dem Blei, welches es enthalten kann. Der Zinkschaum enthält eine beträchtliche Menge Blei. Dieses entfernt man durch eine Umschmelzung bei nicht hoher Temperatur. Zu dem Zweck bringt man die Masse in Re-

torten von unschmelzbarem Thon (Fig. 2), deren Form der der Gasretorten ähnlich ist, und welche wie diese geschlossen sind. Am hinteren Ende sind sie mit einer Art Schnauze versehen, welche außerhalb des Mauerwerks, auf dem sie unten ruhen, mündet.

Der Ofen, welcher sehr klein ist, enthält nur zwei solche Retorten. Er ist fast ebenso wie die zur Reduction der Zinkerze dienenden Lütticher Oefen construirt.

Man erhitzt gelinde, ohne den Schmelzpunkt des Bleies zu übersteigen. Je nachdem dieses schmilzt, läuft es durch die untere Oeffnung der Retorte aus, und man sammelt es in einem Bassin. In der Retorte bleibt ein Rückstand von silberhaltigem Zink, welches man durch die vordere Oeffnung herausnimmt.

3. Destillation des silberhaltigen Zinks. Das Silber wird durch Destillation abgeschieden.

Der Ofen, in welchem diese Destillation vorgenommen wird, ist fast halbkreisförmig. Der Herd befindet sich im Mittelpunkt und erhitzt 5 oder 6 Töpfe von unschmelzbarem Thon, welche, wie Fig. 3 zeigt, aufgestellt sind. Diese in Fig. 4 dargestellten Töpfe stehen auf ihrem Boden und werden von oben gefüllt.

C ist die Oeffnung, durch welche sie gefüllt werden; dieselbe ist während der Operation durch einen viereckigen Ziegelstein geschlossen.

A ist ein kleines, in den Boden des Topfes gebohrtes Loch, welches vor der Füllung durch einen Thonpfropfen verstopft wird. Es dient zur Entfernung der nach der Destillation bleibenden Rückstände.

B dient zur Ableitung und Condensation des sich verflüchtigenden Zinks.

Dieser Ofen gleicht also hinsichtlich der Disposition der Schmelztöpfe den englischen Oefen, hinsichtlich der Art und Weise der Condensation aber den Lütticher Oefen. Nach Beendigung der Destillation nimmt man die Rückstände heraus und treibt, nachdem man etwas Blei hinzugefügt hat, wie gewöhnlich ab.

Das gesammelte Zink dient zur Entsilberung neuer Quantitäten Blei.

Ueber die Kosten, welche dieses Verfahren veranlaßt, habe ich keine genauen Angaben erhalten; es ist mir folglich unmöglich, einen Vergleich zwischen der Parkes'schen und der Pattinson'schen Methode anzustellen.

Nach Nevill, welcher beide Verfahren angewendet hat, gibt das Parkes'sche entschieden eine beträchtlichere Ausbeute an Silber. Seinen Angaben zufolge beträgt der Verlust an Blei in seinen Hütten durch-

schnittlich 1 Proc. des angewendeten Bleies. Der Verlust an Zink $^3/_5$ von der dem Blei beigemischten Menge Zink.

Uebrigens ist mir bekannt, daß in der Hütte von Llanelly, welche ehemals nach der Pattinson'schen Art eingerichtet war, die zwanzig Kessel, die zur Umschmelzung des Bleies dienten, durch zwei der beschriebenen Art von nahe gleicher Größe ersetzt worden sind.

Man wirft der Parkes'schen Methode eine Verminderung der Qualität des Bleies vor. Doch halte ich dieß für unbegründet, denn das aus der Hütte von Simes und Comp. hervorgehende Blei findet sich seit einem Jahre im Handel und ist durchaus als vortrefflich bekannt.

Man unterwirft es außerdem, bevor man es in den Handel bringt, zur Entfernung des möglicherweise darin enthaltenen Zinks folgender Behandlung:

4. Reinigung des Bleies. Man bringt das Blei auf den Boden eines Reverberirofens von sehr niedriger Wölbung, schließt alle Ofenthüren, und erhitzt ziemlich rasch bis zur Dunkelrothglühhitze.

Darauf öffnet man die Thüren; die einströmende Luft oxydirt das Zink und bildet auf der Oberfläche des Metalles eine weißliche Kruste. Diese wird von Zeit zu Zeit abgenommen und die Temperatur auf dem Punkte erhalten, daß das Zink verbrennen kann, das Blei aber nicht wesentlich oxydirt wird.

Wenn die Oberfläche glänzend bleibt, nimmt man das Blei aus dem Ofen und gießt es in für den Zweck geeignete Barren.

Noch ist zu bemerken, daß die Pattinson'sche Methode in der Regel ebenfalls eine Umschmelzung des Bleies verlangt. Diese wird in großen Oefen vorgenommen, in welchen man das Metall, ohne es umzurühren, ziemlich lange flüssig erhält.

XVI.

Conserviren des Eisens mittelst eines aus Zinn und Blei bestehenden Ueberzugs.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Juni 1854, S. 67.

Hr. N. Callan, Professor der Physik am Maynooth-College, hat eine sehr wichtige Methode in Vorschlag gebracht, um das Eisen gegen das Rosten zu schützen; er überzieht es dazu mit einer Legirung von Zinn

und Blei, oder einer Legirung von Zinn, Blei, Zink und Antimon; die Legirung darf wenigſtens eben ſo viel Blei als Zinn enthalten, jedoch nie mehr als 7 bis 8 Theile Blei auf 1 Theil Zinn. Das Eiſen wird mit der Legirung gerade ſo überzogen wie beim Verzinnen.

Bei einer Reihe von Verſuchen über die Zerſetzung des Waſſers durch die galvaniſche Batterie [3] fand er, daß die concentrirte Salpeterſäure weit ſtärker auf Blei wirkte, als auf Eiſen das mit einer Legirung von Blei und Zinn überzogen war, welche drei- bis vier- oder ſelbſt ſieben- bis achtmal ſo viel Blei als Zinn enthielt, und daß, je größer das Verhältniß des Bleies in der Legirung war, deſto weniger dieſelbe von der Salpeterſäure angegriffen wurde.

Hr. Callan machte alsdann zahlreiche Verſuche, um die Wirkung ſtarker Salpeter-, Schwefel- und Salzſäure, ſowie auch diejenige von verdünnter Schwefel- und Salzſäure auf Blei und verzinktes (galvaniſirtes) Eiſen mit der Einwirkung zu vergleichen, welche die erwähnten Säuren auf das mit einer Blei- und Zinnlegirung überzogene Eiſen haben, wenn die Menge des Bleies in dieſer Legirung die zwei- bis ſieben- oder achtfache von derjenigen des Zinnes war. Aus dieſen Verſuchen folgerte er, daß Eiſen mit einem Ueberzuge von dieſen Legirungen weit weniger orydirbar und angreifbar ſey als Blei, und noch weit weniger als ſogenanntes galvaniſirtes Eiſen, deſſen Zinküberzug von den Säuren, ſelbſt wenn ſie bedeutend mit Waſſer verdünnt ſind, noch aufgelöst wird.

Daher iſt Eiſen, mit einer Legirung von Blei und Zinn überzogen, in welcher das Verhältniß des Zinns nicht beträchtlich iſt, zu allen Zwecken tauglich, wozu Bleiblech, bleierne Röhren und verzinktes Eiſen angewendet werden. Ein geringer Zinkgehalt macht die Legirung von Blei und Zinn härter, vermindert aber ihren Widerſtand gegen chemiſche Agentien. Ein Ueberzug von Blei, Zinn und Zink iſt aber doch weit weniger orydirbar, als der Zinküberzug beim galvaniſirten Eiſen. Ein Zuſatz von wenig Antimon macht die fragliche Legirung ebenfalls härter und erhöht ihren Widerſtand gegen Orydation und Zerfreſſung.

Das mit einer Legirung von Zinn und Blei überzogene Eiſen iſt zu den Drahtſeilen, welche als Leitungen für die unterſeeiſchen Telegraphen angewendet werden, zweckmäßiger als verzinktes Eiſen, indem jenes der zerfreſſenden Einwirkung des Meerwaſſers beſſer widerſteht als letzteres. Daß das verzinkte Eiſen vom Meerwaſſer leicht angegriffen wird, haben

[3] Philosophical Magazine, Februar 1854, S. 73.

neuerlich auch der französische Physiker Pouillet und der Engländer Highton bewiesen. Letzterer fand ferner, daß durch die Dämpfe schwefelhaltiger Steinkohlen verzinktes Eisen von acht Zoll Stärke in wenigen Jahren gänzlich zerfressen wurde (?); dagegen ist es sehr wahrscheinlich, daß diese Dämpfe keine Einwirkung auf Eisen haben werden, welches mit einem Ueberzuge von Zinn und Blei versehen ist.

Solches Eisen ist offenbar zu vielen Zwecken dem Blei weit vorzuziehen, da es weit wohlfeiler und dauerhafter ist. Es hat auch große Vorzüge vor dem verzinkten Eisen und kann überall benutzt werden, wo letzteres angewendet wurde. Es läßt sich weit leichter bearbeiten und wiederherstellen, weil der Ueberzug weit leichter zu machen ist als die Verzinkung. Es wird sich zu sehr verschiedenen Zwecken benutzen lassen, bei denen das Metall der Einwirkung verschiedener ätzender Substanzen, wie Säuren u. s. w., ausgesetzt ist, und wozu verzinktes Eisen gänzlich untauglich ist, da ein Zinküberzug keiner Säure Widerstand leistet. Mit einer Legirung von Blei und Zinn überzogenes Eisen, besonders wenn derselben etwas Antimon beigemischt ist, wird sich für Schwefelsäurekammern weit besser eignen als Blei. Es würde sich auch statt des Kupfers zum Beschlagen der Schiffe anwenden lassen, und statt der Bolzen und Nägel von Kupfer könnte man auch solche von Eisen anwenden, welches mit der Legirung von Blei und Zinn überzogen ist. Solches Eisen könnte auch anstatt des emaillirten Eisens benutzt werden, z. B. für die Becken und Röhren der Wassercloſets.

In der neuesten Zeit wollten die Rheder für eiserne Schiffe keine Zuckerladungen mehr annehmen, weil der durch die Kisten dringende Zuckersaft das Metall angreift. Würde aber das Eisen, womit die Schiffe construirt werden, auf der innern Seite mit einer Legirung von Blei und Zinn überzogen, welche fünf- oder sechsmal so viel Blei als Zinn enthält, so ist es sehr wahrscheinlich, daß die Schiffe nicht angefressen werden. Ein kleines Stückchen von einer Legirung, welche etwa fünfmal so viel Blei als Zinn enthielt, wurde in Zuckerwasser drei Monate lang aufbewahrt, ohne daß die geringste Auflösung derselben erfolgt wäre.

Wenn man die eisernen Schiffe an ihrer Außenseite mit der erwähnten Legirung überzöge, so würde man dadurch einen bedeutenden Schutz gegen die Zerfressungen des Eisens erlangen, was hauptsächlich für die Westindienfahrer zweckmäßig wäre, da das Wasser jener Meere das Eisen ganz besonders stark angreifen soll.

Ein Ueberzug des Eisens mit der Legirung von Blei und Zinn kostet nicht mehr als die Verzinkung, 1) weil dieser Ueberzug nicht halb so dick zu seyn braucht als die Verzinkung, und daher die Menge der Legirung,

welche zur Bekleidung einer gegebenen Eisenoberfläche benutzt wird, weit geringer ist, als die zur Galvanisirung derselben Fläche erforderliche Zinkmenge; 2) weil das Zink sehr flüchtig und daher der Metallverlust bei der Verzinkung weit größer als bei der erwähnten Legirung ist; 3) weil zum Schmelzen des Zinks ein höherer Hitzegrad erforderlich ist, als zum Schmelzen von Blei und Zinn; 4) weil das Verhältniß zwischen Zinn und Blei nur 1 : 7 oder 8 zu seyn braucht. Aus allen diesen Gründen muß das mit der Legirung von Blei und Zinn überzogene Eisen eben so wohlfeil seyn als verzinktes.

XVII.

Verbindung der Galvanoplastik mit dem Guß, zur Darstellung massiver verzierter Goldschmiedsarbeiten.

Aus dem Cosmos, Revue encyclopédique, Sept. 1854, S. 314.

Hr. Henry Bouillet in Paris (rue de Bondy Nr. 56) hat seit einem Jahre ein sehr sinnreiches Verfahren zur Fabrication von Goldschmiedsarbeiten erdacht, welches seitdem in der bekannten galvanoplastischen Anstalt der HHrn. Christofle und Comp. angewandt wird. Bekanntlich kann man mittelst der Galvanoplastik, entweder in einem einzigen Stück, oder durch Vereinigung einer Anzahl einzelner Stücke, selbst die mit den reichsten Verzierungen versehenen Goldschmiedsarbeiten herstellen. Für sich allein kann jedoch die Galvanoplastik, wenn man sich so ausdrücken darf, nur das zerbrechliche Gerippe des Gegenstandes ohne alle Festigkeit, liefern; es handelte sich also darum, dieses Gerippe (den Oberboden des Gegenstandes) zu consolidiren, ihm den Widerstand zu ertheilen, welchen die nach den alten Verfahrungsarten mittelst des Gießens oder des Prägens zwischen zwei vertieften Stempeln erhaltenen dicken Gegenstände besitzen. Dieß bewerkstelligt Hr. Bouillet auf die einfachste Weise; er nimmt die galvanoplastische Hülse von Rothkupfer, welche nur bei einer sehr hohen Temperatur schmelzbar ist und legt in ihr Inneres Stücke von Messing oder einer sonstigen bei niedrigerer Temperatur schmelzbaren Kupferlegirung; diese Stücke bringt er mittelst eines Wasserstoffgaslöthrohrs oder durch irgend ein anderes Verfahren zum Schmelzen; bloß die Legirung schmilzt, breitet sich im Innern der Hülse aus, verbindet

sich mit derselben zu einem einzigen Stück und ertheilt ihr dadurch die gewünschte Dicke und Festigkeit. Nachdem alle Hülsen auf diese Weise behandelt worden sind, vereinigt man sie mittelst derselben Legirung, worauf man den Gegenstand nur noch auf gewöhnliche Weise mit dem Polirstahl zu vollenden braucht.

Die Vortheile des neuen Verfahrens sind sehr groß, denn einerseits fällt dabei die Anwendung der sehr kostspieligen stählernen Stempel (Matrizen) ganz weg, andererseits hat der Reichthum der Verzierung, welcher für die Galvanoplastik nur ein Spiel ist, keine Gränzen mehr. Man kann nun Kunstgegenstände, welche mittelst Gießens und Punzirens dargestellt, unmöglich zu einem niedrigen Preise geliefert werden könnten, zu bedeutend ermäßigten Preisen in den Handel bringen, so daß auch die unbemittelten Classen solche kaufen können. Die jetzt so verbreiteten hohlen Kunstgegenstände aus Metall, welche auf galvanoplastischem Wege oder mittelst des Stanzens dargestellt sind, werden durch massive, also ohne Vergleich dauerhaftere, ersetzt werden, welche überdieß hinsichtlich der Vollendung nichts zu wünschen übrig lassen.

Die HHrn. Christofle und Bouillet haben der Société d'Encouragement eine Reihe von den Producten ihrer neuen Kunst vorgelegt, welche allgemein bewundert wurden.

XVIII.

Ueber den Grad der Genauigkeit der hallymetrischen Methode zur Bieruntersuchung; von Prof. L. A. Buchner.[4]

Seitdem Fuchs durch seine hallymetrische Probe uns ein eben so sinnreiches als leicht und schnell ausführbares Verfahren, das Bier auf die Menge seiner wesentlichen Bestandtheile zu untersuchen, kennen gelernt, welches nun von mehreren Chemikern mit großer Vorliebe zu Bieruntersuchungen gewählt wird, und sogar in Bayern nahe daran ist, gesetzliche Geltung zu erlangen, haben sich hin und wieder doch auch Zweifel gegen die Genauigkeit dieses Verfahrens erhoben, welche ihren Ausdruck besonders darin finden, daß noch immer Bieruntersuchungen bekannt gemacht

[4] Aus Buchner's neuem Repertorium für Pharmacie vom Verfasser mitgetheilt.

werden, die mittelst der langwierigen rein analytisch-chemischen Methode ausgeführt sind. Hauptsächlich ist der hallymetrischen Probe der Vorwurf gemacht worden, daß sie bezüglich der Richtigkeit ihrer Angaben durch keine directen Versuche controlirt worden sey, welcher Vorwurf aber nur aus völliger Unkenntniß der Sache entspringen konnte, indem diejenigen, die ihn gemacht haben, nicht zu wissen scheinen, daß der Erfinder der Hallymetrie einer der gewissenhaftesten und genauesten Forscher ist, der nie etwas der Oeffentlichkeit übergeben hat, was er nicht zuvor einer strengen Prüfung unterworfen, und daß Fuchs mithin auch die Genauigkeit seines hallymetrischen Verfahrens durch eine lange Reihe vergleichender Versuche theils selbst erprobt hat und theils durch Andere erproben ließ, bevor er dasselbe als eine polizeilich-chemische Bierprobe empfahl, von deren Ergebniß leicht die Ehre und das Wohl einer ganzen Familie abhängen kann.

Zu neuen Versuchen über die Tauglichkeit der hallymetrischen Bierprobe hat vor sechs Jahren die königl. Regierung von Oberbayern eine sehr erwünschte Veranlassung gegeben; dieselbe hat nämlich an unseren polytechnischen Verein auf höchste Aufforderung die Aufgabe gestellt, genaue Untersuchungen über die Verlässigkeit und den Werth der bisher bekannten Bierproben anzustellen und für den gerichtlichen Gebrauch die tauglichste vorzuschlagen. Zu dieser Prüfung wurde eine Commission gebildet, welche sich in mehrere Sectionen theilte, von denen jede unabhängig von den übrigen gleichzeitig ein und dasselbe Bier mittelst einer anderen bestimmten Methode auf den Gehalt an wesentlichen Bestandtheilen zu untersuchen hatte. Mir war als Commissionsmitglied die Aufgabe, die Untersuchung in Verbindung mit dem verstorbenen Hrn. Leibapotheker Dr. Pettenkofer sen. und meinem verehrten Collegen Dr. Pettenkofer jun. nach dem gewöhnlichen analytisch-chemischen Verfahren vorzunehmen, während die HHrn. Professoren Kaiser und Schafhäutl hierzu die hallymetrische Methode zu befolgen hatten.

Zu diesen vergleichenden Versuchen wurde Schenkbier aus einer der ersten Brauereien Münchens, nämlich aus jener des Hrn. Gabriel Sedelmayr genommen. Da ich die detaillirte Aufschreibung derselben nicht mehr besitze, so muß ich mich begnügen, davon das bloße Resultat in Beziehung auf die gewöhnliche chemische und hallymetrische Untersuchung anzuführen, wie solches schon früher von Dr. Schafhäutl in einem im Kunst- und Gewerbeblatt des polytechnischen Vereins für Bayern, Maiheft von 1848 S. 277 (im Auszug im polytechn. Journal Bd. CIX S. 51) veröffentlichten Aufsatze „Untersuchungen und Betrachtungen

über die Fuchs'sche hallymetrische Bierprobe in Bezug auf eine allgemeine Norm zur Bestimmung der Tarifmäßigkeit der bayerischen Biere" mitgetheilt worden ist.

Bestimmung der Kohlensäure.

Der Kohlensäuregehalt wurde aus der Menge kohlensauren Baryts bestimmt, die man beim längeren Kochen einer bestimmten Menge Bieres in einem Kolben und Einleiten des Dampfes in Barytwasser erhielt. Man bekam aus 100 Theilen Bieres Kohlensäure:

I.	II.	III.	Mittel.
0,260	0,244	0,284	0,263.

Die hallymetrische Probe gab 0,180 Proc. Kohlensäure, also etwas weniger als die rein chemische Bestimmung, was in der Natur der Sache liegt, denn nach dem hallymetrischen Verfahren wird die Kohlensäure nur annäherungsweise aus dem Gewichtsverlust bestimmt, den das mit Kochsalz versetzte und in einem Kölbchen befindliche Bier erfährt, wenn man es bis zum Aufhören des Schäumens in lauwarmem Wasser von ungefähr 28 bis 30° R. stehen läßt, wobei natürlich die Kohlensäure nicht so vollständig ausgetrieben werden kann wie beim längeren Kochen des Bieres. Uebrigens hat die genaue Bestimmung des Kohlensäuregehaltes bei Bierproben keinen sonderlichen Werth, weil die richtige Kohlensäuremenge, die dem Bier den angenehmen erfrischenden Geschmack ertheilt und ohne welche dieses Getränke matt und schal schmecken würde, ganz leicht durch den Geschmack oder die Gaumenprobe erkannt wird.

Bestimmung des Alkohols.

Zur quantitativen Bestimmung des Alkohols nach dem gewöhnlichen Verfahren wurden drei Destillationsversuche gemacht. Die Berechnung des Alkohols aus dem specifischen Gewicht des Destillats hat folgendes Resultat für 100 Theile Bieres gegeben:

I.	II.	III.	Mittel.
3,750	3,704	3,743	3,732.

Zur Controle dieser Bestimmungsweise des Alkohols wurde von Dr. Pettenkofer jun. ein Theil des abdestillirten Weingeistes mit Kupferoxyd verbrannt und aus der Menge der erhaltenen Kohlensäure diejenige des wasserfreien Alkohols für 100 Theile Bieres berechnet. Die dabei gefundene Zahl ist

3,730,

also mit den obigen so übereinstimmend, daß dadurch bewiesen wird, daß die geringe Menge Fuselöles im Destillat auf das Resultat keinen Einfluß hat, und daß sich mittelst des specifischen Gewichtes eines wässerigen Weingeistes der darin vorhandene Alkohol sehr genau bestimmen läßt, wenn man die bezüglich der Temperatur zu machenden Correctionen nicht vernachlässigt.

Die hallymetrische Bestimmung hat nur 3,00 und die saccharometrisch-aräometrische Probe von Balling, die auch in das Bereich der vergleichenden Untersuchung gezogen wurde, 3,15 Proc. Alkohol gegeben, also etwas weniger als die Destillationsprobe, und dieß war constant der Fall bei allen bis dahin unternommenen vergleichenden Versuchen. Da aber aus dem Alkohol des Bieres der Zuckergehalt der Bierwürze manchmal berechnet werden muß, um daraus auf den ursprünglichen Würzegehalt zurückzuschließen, so ist klar, daß auch dieser bei zu geringem Alkohol zu gering ausfällt.

Dieser Umstand veranlaßte meinen verehrten Collegen Dr. Schafhäutl, die Elemente näher zu untersuchen, auf welche die den Beschreibungen der Fuchs'schen hallymetrischen Bierprobe zur Berechnung des Alkohols aus dem Weingeiste beigegebenen Tafeln basirt waren, um so bei sorgfältiger Prüfung des ganzen Ganges der Interpolation vielleicht den Fehler aufzufinden, welcher etwa einen Irrthum in den Tafeln veranlassen konnte.

Bekanntlich gibt nämlich die hallymetrische Probe den im Bier vorhandenen Alkohol nicht im wasserfreien Zustande, sondern als mehr oder weniger wässerigen Weingeist an, weil der Alkohol dem Kochsalz gegenüber auch Wasser in Anspruch nimmt. Um nun aus dem gefundenen Weingeist genau die demselben entsprechende Alkoholmenge zu ersehen, hat Fuchs eine bekannte Menge destillirten Wassers mit gewogenen Quantitäten absoluten Alkohols gemischt und dann den wirklichen Alkoholgehalt so genau als möglich durch das specifische Gewicht berechnet. So bereitete er sich zehn Sorten Weingeist von genau bekanntem Alkoholgehalt in 1000 Theilen, nämlich von 5,4 bis zu 497,5. Diese alkoholhaltigen Flüssigkeiten wurden nun mit Kochsalz versetzt und nach hallymetrischer Weise aus dem gelösten Salze das Wasser berechnet, welches das Kochsalz dem Weingeist entzog. Das übrigbleibende Wasser hielt nun die in jeder Flüssigkeit bekannte Alkoholmenge gebunden, und man erfuhr dadurch, wie viel Wasser der Weingeist von verschiedener Stärke der Kochsalzlösung gegenüber, oder vielmehr in Verbindung mit der Kochsalzlösung zurückbehielt. Die Resultate dieser Versuche wurden in Tabellen zusammen-

gestellt, bei deren Durchrechnung Schafhäutl nun bald fand, daß in den Versuchen c, d und e der Tafel in der Columne 3 und 4, von welchen die eine den Weingeist der Salzlösung gegenüber, die andere den Procentgehalt dieses Weingeistes an Alkohol enthielt, und aus deren Interpolation gerade diese Tafel entstanden ist, beim Eintragen miteinander verwechselt worden waren, woraus sich also die obige Differenz dieser Tafel mit den Experimenten der Destillation sehr leicht ergab. Nachdem die Resultate der zwei Columnen wieder geordnet waren, fand sich jedoch, daß der Umfang der obigen, den Beschreibungen der hallymetrischen Probe beigegebenen Tafel gerade zwischen die Experimente e und f fiel, die sehr weit auseinander lagen, so daß es nicht räthlich schien, selbst mit Berücksichtigung der vorausgehenden und nachfolgenden Glieder eine Reihe zu interpoliren, deren Exponenten und Natur überhaupt nicht mit voller Sicherheit zu entwickeln war. Es wurden deßhalb neue Experimente zwischen den zwei oben angegebenen Gränzen e und f rathsam, um einige Zwischenglieder zu erhalten, welche als Basis der Interpolation dienen konnten. Dr. Pettenkofer unterzog sich dieser Arbeit und führte sie mit seiner bekannten Genauigkeit in möglichst kurzer Zeit aus. Nach diesen neuen Experimenten mit Zuziehung von Destillationsresultaten und des früher stets vernachlässigten Extractgehaltes hat nun Schafhäutl eine neue Tafel berechnet, welche bei künftigen hallymetrischen Analysen in Hinsicht auf Bestimmung des Alkoholgehaltes zu Grunde gelegt werden muß.

Wird nun zur Ueberführung der bei der damaligen hallymetrischen Bierprobe erhaltenen Weingeistmenge (6,70) in absoluten Alkohol, diese verbesserte Tabelle benützt (welche im bayerischen Kunst- und Gewerbeblatt, März 1854, und daraus im polytechn. Journal Bd. CXXXII S. 299 mitgetheilt ist), so erhält man die Zahl 3,7597, anstatt der früheren 3,0, und es herrscht somit zwischen diesen nach ganz verschiedenen Methoden für den Alkohol gefundenen Zahlen eine Uebereinstimmung, wie sie kaum bei Wiederholung einer und derselben Bestimmungsmethode erzielt wird.

Ein normalmäßig gebrautes Winterbier aus dem königl. Hofbräuhause zu München hat mir im Januar 1852 drei Wochen nach vollendeter achttägiger Hauptgährung gegeben absoluten Alkohol

durch Destillation:	hallymetrisch:
2,83	3,07 Procent.

Also auch hier sind die Zahlen so übereinstimmend, als man es bei zwei auf ganz verschiedenen Principien gegründeten Methoden nur wünschen kann.

Bestimmung des Extractes.

Aber eben so genaue Resultate liefert das hallymetrische Verfahren bei der Bestimmung des Extractgehaltes, und es hat auch hier vor der gewöhnlichen Methode den Vorzug der schnellen Ausführung, denn Jeder, der einmal die Menge des Extractes durch Eindampfen der Flüssigkeit und Wägen des Rückstandes zu bestimmen hatte, weiß, wie schwierig und langwierig es ist, das ohnehin sehr hygroskopische Extract gehörig zu entwässern, wozu ein Zeitaufwand von mehreren Tagen und eine höhere Temperatur als diejenige des Wasserbades erforderlich ist, wie auch Fuchs in seiner Abhandlung (polytechn. Journal, 1836, Bd. LXII S. 302) ganz richtig bemerkt hat. Aus diesem Grunde ist früher die Extractmenge im Biere oft um 1—2 Procent zu hoch angegeben worden und wird auch jetzt noch häufig nach der gewöhnlichen Methode fehlerhaft bestimmt, weil man sich meistens begnügt, das Extract nur bei der Temperatur des kochenden Wassers auszutrocknen, was nie vollständig gelingt. Ich habe mich durch mehrere Versuche überzeugt, daß man, um richtige Zahlen zu erhalten, das beim Eindampfen des Bieres zurückgebliebene Extract, nachdem man es im Wasserbade so viel als möglich entwässert hat, noch längere Zeit einer Temperatur von wenigstens 110 bis 120° C. aussetzen muß, was am besten in einem mit einem Thermometer versehenen sogenannten Luftbade über einer kleinen Weingeistlampe geschieht, worauf man es so schnell als möglich zu feinem Pulver zerreibt und neben Schwefelsäure völlig erkalten läßt, bevor man es wägt. Dieß muß natürlich so oft wiederholt werden, bis man endlich keine Gewichtsabnahme mehr wahrnimmt. Nur durch diese langwierigen Operationen gelingt es Zahlen zu bekommen, die mit den nach dem hallymetrischen Verfahren erhaltenen übereinstimmen, und gerade dieß ist ein Beweis, daß das Kochsalz der Extractlösung alles Wasser entzieht und daß mithin die hallymetrische Probe den Extractgehalt richtig angibt.

Die Commission hat damals bei der hallymetrischen Untersuchung Extract gefunden

5,57 Procent.

Die saccharometrisch-aräometrische Probe von Balling gab 6,27 Proc., also um 0,7 Proc. mehr als die hallymetrische.

Durch Verdampfung des Bieres im Wasserbade und Eintrocknen des Extractes bei einer Temperatur, welche den Siedepunkt des Wassers nur um 1—2 Grade überschritt, wurden bei drei Versuchen folgende Zahlen erhalten:

I.	II.	III.
5,72	5,74	5,73.

Als ich hierauf das Eintrocknen des Extractes bei 110 — 120° C. auf die vorhin besagte Weise vornahm, bekam ich bei zwei Versuchen:

I.	II.	Mittel.
5,397	5,470	5,433.

Ich habe seitdem öfter von der großen Genauigkeit des hallymetrischen Verfahrens zur Extractbestimmung sowohl bei Bier als auch bei Bierwürze durch vergleichende Versuche mich überzeugt, wovon ich hier einige anführen will.

I. Bierwürze.

Ungehopfte Würze von einem Probesud im königl. Hofbräuhause zu München vom 3. Januar 1852.

1) Specifisches Gewicht bei 15° C. = 1,037. Daraus berechnet sich nach Prechtl's Tabelle (s. dessen Encyklopädie Bd. II S. 113) ein xtractgehalt von 8,58 Procent.

2) 19,490 Würze hinterließen beim Verdampfen 1,590 bei 120° ausgetrocknetes Extract, mithin 8,158 Procent.

3) 1000 Gr. Würze ließen von 350 Gr. Salz bei zwei Versuchen jedesmal 19 Gr. ungelöst. Mithin gelöstes Salz 331 Gran, entsprechend 919,444 Wasser. Demnach Extractgehalt 8,055 Procent.

Es wurden also erhalten:

Nach dem spec. Gewichte	durch Verdampfung	hallymetrisch
8,580	8,158	8,055 Proc. Extract.

Gehopfte Bierwürze des nämlichen Probesudes nach dem Ablassen von der Kühle am 5. Januar 1852 aus demselben Brauhause.

1) Specifisches Gewicht bei 15° C. = 1,044. Daraus berechneter Extractgehalt: 10,46 Procent.

2) 13,072 Würze hinterließen beim Verdampfen 1,262 völlig ausgetrockneten Rückstand.

3) 1000 Gr. Würze lösten bei zwei Versuchen das einemal 326,50 und das anderemal 326,75, also im Mittel 326,62 Gr. Salz auf.

Mithin wurden erhalten:

Nach dem spec. Gewicht	durch Verdampfung	hallymetrisch
10,460	9,654	9,272 Proc. Extract.

Bei beiden Versuchen hat die Bestimmung des specifischen Gewichtes etwas mehr Extract als die anderen Methoden gegeben, was darauf hindeutet, daß bei den Bestimmungen des Extractes durch Verdampfung, welche der Prechtl'schen Tabelle zu Grunde liegen, auf die völlige Entwässerung des Extractes auch nicht die gehörige Rücksicht genommen worden ist.

II. Bier.

Das aus obiger Würze erzeugte Normalbier [5] wurde drei Wochen nach vollendeter achttägiger Hauptgährung untersucht.

1) 1000 Gran Bier ließen von 330 Gr. Salz 10 Gr. im Hallymeter ungelöst. Also aufgelöstes Salz 320 Gr. und mithin

Wasser	88,889
Gesammtgehalt (Weingeist und Extract) .	11,111
	100,000.

1000 Gr. Bier lösten, nachdem sie zur Verjagung des Weingeistes auf die Hälfte eingedampft worden, von 165 Gr. Salz 160 Gr. auf. Mithin Extract 5,556 und demnach 5,555 Weingeist, woraus sich, wie schon oben angegeben, ein Alkoholgehalt von 3,07 Proc. berechnet.

2) 14,895 Bier lieferten beim Verdampfen 0,826 bei 120° C. ausgetrocknetes Extract.

Wir haben also:

hallymetrisch	durch Verdampfung
5,556	5,545 Proc. Extract.

[5] Fragliches Bier war Schenkbier, wovon aus 12 Schäffel eingesprengten Malzes und 28 Pfd. Hopfen 84½ Eimer erzeugt wurden, mithin das gesetzliche Quantum, weil bekanntlich in Bayern aus 1 Schäffel Malz nicht mehr als 7 Eimer Schenk- und 6 Eimer Lagerbier bereitet werden sollen. Ein Schäffel des dazu verwendeten Malzes wog 198 Pfund und ein Schäffel Gerste, woraus das Malz bereitet worden, 249½ Pfund. Es gibt aber Jahrgänge, in welchen das Gewicht guter Gerste 260 Pfund und darüber beträgt, so daß auch bei Beobachtung derselben Verhältnisse der Gehalt des Bieres ein stärkerer wird. Im Jahre 1847 (Februar), in welchem ebenfalls Beobachtungen im Münchener Hofbräuhause gemacht wurden, wog ein Schäffel guter Gerste 254 Pfund und das daraus bereitete Malz 201,6 Pfund. Ungeachtet des bedeutenden Gewichtsverlustes, den die Gerste bei der Umwandlung in Malz erleidet und der nach den angeführten Beobachtungen nahezu 20 Proc. beträgt, während er nach Anderen nur auf 8—10 Proc. sich belaufen soll, findet keine Volumverminderung, sondern eher eine geringe Volumvermehrung von 3—6 Proc. statt; im Allgemeinen nimmt man an, daß 1 Schäffel Gerste auch 1 Schäffel entkeimtes Malz gibt.

Dasselbe Bier wurde in einer nicht ganz gefüllten verschlossenen Flasche 14 Tage lang stehen gelassen und dann wieder auf den Extractgehalt geprüft. Dieser hat sich, wie vorauszusehen, etwas vermindert, indem durch Nachgährung ein Theil des noch darin vorhandenen Zuckers in Alkohol verwandelt wird.

1) 1000 Gr. Bier lösten nach dem Einkochen auf 500 Gr. 162 Gr. Salz auf.

2) 12,182 Bier hinterließen beim Verdampfen 0,612 Gr. bei 120° entwässerten Rückstand. Also

hallymetrisch	durch Verdampfung
5,000	5,024 Proc. Extract.

Ich habe aus meinen bisherigen Erfahrungen die Ueberzeugung gewonnen, daß das hallymetrische Verfahren besser als irgend ein anderes geeignet ist, den Gehalt an Extract oder sogenannten fixen Stoffen nicht nur im Bier, sondern auch in anderen wässerigen Flüssigkeiten mit aller Genauigkeit und in kürzester Zeit zu bestimmen, und daß dasselbe mithin nicht bloß bei Bieruntersuchungen, sondern mit demselben Vortheil in allen Fällen angewendet zu werden verdient, wo es sich um die directe quantitative Bestimmung von Zucker, Extractivstoffen und ähnlichen Substanzen in wässerigen Auflösungen handelt.

XIX.

Verfahren den wollenen und seidenen Geweben und Gespinnsten, welche schwarz und dunkel gefärbt sind, ein glänzendes Ansehen zu ertheilen; patentirt für Eduard Schischkar in Halifax, und Fr. Crace Calvert, Professor der Chemie in Manchester, am 5. Januar 1854.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, September 1854, S. 236.

Um schwarz oder dunkel gefärbten Geweben und Gespinnsten von Wolle oder Seide (oder aus Wolle und Seide gemischten) Glanz oder ein glänzendes Ansehen zu ertheilen, tränken wir dieselben mit schwefelsaurem Kupferoxyd, Bleioxyd oder Wismuthoxyd, oder bloß mit den betreffenden Metalloxyden, und setzen sie dann der Einwirkung von Wasserdampf aus, welcher mit Schwefelwasserstoffgas gemischt ist.

Tränken der Gewebe und Gespinnste mit schwefelsaurem Kupferoxyd oder schwefelsaurem Wismuthoxyd.

Man taucht die Gewebe oder Gespinnste in eine Auflösung von schwefelsaurem Kupferoxyd oder Wismuthoxyd in Wasser, welche 1002 bis 1015 spec. Gewicht ($\frac{1}{2}$ bis 2 Grade an Baumé's Aräometer) zeigt. Wenn man die Auflösung erwärmt, so imprägniren sich die Stoffe schneller; manche gedruckte oder gefärbte Waaren vertragen aber keine oder nur eine schwache Erwärmung des Bades, ohne daß die Farben leiden, und in solchen Fällen muß man daher ein kaltes oder bloß lauwarmes Bad anwenden und das Eintauchen verhältnißmäßig länger dauern lassen.

Wenn das Bad stark erhitzt wird (auf beiläufig 75° Reaumur) und die Gewebe nicht sehr dick sind, werden sie meistens schon in wenigen Minuten hinreichend getränkt seyn; ist hingegen das Bad kalt oder sind die Zeuge sehr dick, so können zum vollständigen Tränken derselben zwei bis drei Stunden erforderlich seyn.

Nach dem Tränken wird den Geweben oder Gespinnsten das überschüssige Bad zuerst in einer Presse oder mittelst der Wringemaschine entzogen. Hierauf wascht man sie, oder zieht sie durch kaltes Wasser, um das in ihnen noch zurückgebliebene überschüssige Bad zu entfernen, worauf sie wieder in der Presse oder Wringemaschine ausgedrückt werden; dieses Waschen muß aber schnell ausgeführt werden, damit nur die in den Stoffen enthaltene freie Lösung ausgezogen wird, nicht aber die Lösung mit welcher die Fasern imprägnirt worden sind.

Wenn die Stoffe dünn, fein oder von zarter Farbe sind, müssen sie vor der unten beschriebenen Behandlung mit dem Schwefelwasserstoffgas ganz oder theilweise getrocknet werdan, damit letzteres gleichförmiger einwirkt.

Tränken der Gewebe und Gespinnste mit Kupferoxyd, Bleioxyd oder Wismuthoxyd.

Man tränkt hierzu die Gewebe oder Gespinnste mit der Auflösung eines Kupfer-, Blei- oder Wismuthsalzes in Wasser (von $\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$° Baumé), preßt die überflüssige Lösung von denselben aus und wascht sie schwach, auf oben angegebene Weise.

Hierauf taucht man die Stoffe in eine schwache Aetznatronlauge (sollte diese die Farbe der Gewebe oder Gespinnste angreifen, so ersetzt man sie durch dünne Kalkmilch). Dieses Bad wird kalt angewandt und die Stoffe müssen in demselben so lange eingetaucht bleiben und bewegt werden, bis sie allenthalben durchdrungen sind, folglich das in den Fasern enthaltene Metallsalz zersetzt worden und an dessen Stelle das Metalloxyd

getreten ist. Hierauf waschen wir die Stoffe in Wasser vollständig und pressen dann das Wasser auf oben angegebene Weise aus.

Tränken der Gewebe und Gespinnste mit schwefelsaurem Bleioxyd.

Zu diesem Zweck werden die Stoffe zuerst mit einem löslichen Bleisalz auf vorher angegebene Weise getränkt, worauf man die überflüssige Lösung aus denselben auspreßt; die Stoffe werden dann gewaschen und hierauf wird das Wasser aus denselben ausgepreßt, wie vorher erwähnt.

Um nun das in den Fasern zurückgebliebene Bleisalz in schwefelsaures Blei zu verwandeln, taucht man die Stoffe in ein Bad von verdünnter Schwefelsäure oder (wenn diese die Farben der Stoffe angreifen sollte) in eine Glaubersalzlösung; die Zersetzung ist in kurzer Zeit bewerkstelligt, besonders wenn man die Stoffe im Bad bewegt. Die Stoffe werden dann in Wasser vollkommen ausgewaschen, worauf man das Wasser aus denselben preßt.

Vorbereitung der gefärbten Gewebe, welche nur an einzelnen Stellen Glanz erhalten sollen.

Um nur einigen Theilen eines gefärbten Gewebes Glanz zu ertheilen (so daß die glänzenden Stellen ein Muster bilden) kann man zweierlei Verfahrungsarten anwenden.

1. Verfahren. Man imprägnirt zuerst das Gewebe mit Kupferoxyd, Bleioxyd oder Wismuthoxyd, wascht es und preßt es auf angegebene Weise aus. Dann bedruckt man mit Handformen oder Walzen diejenigen Theile des Gewebes, welche nicht glänzend gemacht werden sollen, mit Stärkegummi (von der Consistenz der Druckfarben). Nachdem hierauf das Gewebe getrocknet worden ist, kann es der Einwirkung von Wasserdampf und Schwefelwasserstoffgas ausgesetzt werden.

2. Verfahren. Man bedruckt umgekehrt diejenigen Stellen der Gewebe, welche glänzend gemacht werden sollen, mit schwefelsaurem Kupfer, Blei oder Wismuth (oder den betreffenden Oxyden), mit Gummiwasser verdickt. Nachdem der Zeug dann getrocknet worden ist, setzt man ihn der Einwirkung von Wasserdampf und Schwefelwasserstoffgas aus.

Behandlung der auf angegebene Weise präparirten Gewebe und Gespinnste mit Wasserdampf und Schwefelwasserstoff.

Auf die mit den oben erwähnten Metallsalzen oder Oxyden imprägnirten Gewebe und Gespinnste läßt man Schwefelwasserstoff und Wasserdampf, bei hoher Temperatur, einwirken, damit durch die erfolgende chemische Zersetzung jener Metalloxyde den Farben oder Fasern ein glänzen-

des Ansehen ertheilt wird; hierzu wird die Waare in einen Kasten eingeschlossen, in welchen man dann Hochdruckdampf, mit Schwefelwasserstoffgas gemischt, so lange einziehen läßt, bis die erforderliche chemische Wirkung hervorgebracht ist, was meistens in 20 bis 30 Minuten der Fall seyn wird. Die Waare wird nach dieser Behandlung getrocknet und appretirt. [6]

XX.

Verfahren das Wachs schnell zu bleichen, und Talg, Oele ꝛc. zu reinigen.

Aus der Chemical Gazette, 1854, Nr. 283.

Früher vermochte man das Wachs nur durch Einwirkung des Sonnenlichts zu bleichen; die betreffenden Operationen konnten erst im Monat Mai begonnen werden, wenn sich die schöne Jahreszeit eingestellt hatte und die Sonne bereits so hoch stand, daß sie ihre Strahlen directer, eine längere Zeit über und mit größerer Kraft aussandte, was aber nur drei bis vier Monate lang der Fall ist. Um das Wachs nach diesem Verfahren zu bleichen, muß es in geschmolzenem Zustand mittelst eines Hahns durch einen erwärmten Durchschlag in ein langes verzinntes Gefäß geleitet werden, das eine Reihe Löcher hat; in kleinen Tropfen läuft nun das flüssige Wachs auf eine hölzerne Walze, welche über einem mit Wasser angefüllten Gefäße vermittelst einer Kurbel so gedreht wird, daß sich ihre Hälfte stets im Wasser befindet; die Walze verwandelt die Wachstropfen in dünne bandförmige Streifen, welche bald im Wasser erhärten. Dieses sogenannte Bändern auf der Körnmaschine mußte in dem Zeitraum von vier bis sechs Wochen, wo das Wachs dem Sonnenschein ausgesetzt wurde, wenigstens dreimal wiederholt werden, um den im Innern desselben zurückgebliebenen Farbstoff zu bleichen. Diese Methode erfordert einen beträchtlich großen Grasplatz und bedeutende Auslagen für die Planen

---

[6] Im Princip ist dieses patentirte Verfahren nicht neu; in Frankreich empfahlen Torne und Riot, die schwarz gefärbte Seide, um ihr (abgesehen von der Gewichtszunahme) einen größern Glanz zu verleihen, mit basisch essigsaurem Blei zu tränken und sie dann unter dem Einfluß eines starken Stroms von Schwefelwasserstoffgas zu trocknen (polytechn. Journal Bd. CXXXIII S. 47).
A. d. Red.

(lange und schmale, mit Leinwand überspannte und am Rande eingefaßte viereckige hölzerne Gestelle); überdieß war dieses mühsame Verfahren wegen der Veränderlichkeit der Witterung ziemlich unsicher.

Um die bedeutende Capitalanlage in diesem Industriezweig zu vermindern, hauptsächlich aber die zum Bleichen des Wachses erforderliche Zeit abzukürzen, ermittelte Hr. Cassgrand vor einigen Jahren eine Methode, welche er sich für Frankreich patentiren ließ und wodurch der Zweck vollkommen erreicht wird.

Sein Verfahren besteht darin, das Wachs mittelst Dampf zu schmelzen, bis es sehr flüssig wird, und es dann nebst dem Dampf durch eine Art Schlangenrohr zu leiten, wobei eine große Oberfläche der Einwirkung des Dampfs ausgesetzt wird. Das aus dem Schlangenrohr tretende Wachs gelangt in eine Pfanne mit doppeltem Boden, um sie durch Dampf erhitzen zu können, und wird darin mit Wasser gewaschen; aus dieser Pfanne schafft man das Wachs mittelst einer Pumpe, welche durch Dampf heiß erhalten wird, in eine andere ebenso erwärmte Pfanne hinauf, worin es auch mit Wasser behandelt wird, und dann wieder durch das Schlangenrohr zieht. Diese Operation wird zwei- bis viermal wiederholt, je nach der Beschaffenheit des Wachses. Während das Wachs mit dem Dampf durch das Schlangenrohr zieht, soll es durch Aufnahme von Wasser dichter werden. In der obern Pfanne setzt es die Unreinigkeiten ab, wozu man es in derselben nach jeder Passage durch das Schlangenrohr vier bis fünf Minuten lang verweilen läßt, und nach der letzten Passage eine bis zwei Stunden lang, je nach Erforderniß. Das Wachs wird dann auf gewöhnliche Weise mittelst kalten Wassers gekörnt, worauf man es zwei bis drei Tage lang trocknen läßt; die Einwirkung von Licht und Luft thun das Uebrige, wobei ein einziger Arbeiter hinreicht. Sämmtliche Operationen erfordern nur wenige Tage, sind vollkommen sicher, und mit keiner Gefahr verbunden.

Mit einem solchen Apparat kann man auch sehr leicht ermitteln, welches Product in Bezug auf Weiße eine Wachssorte liefern wird; zu diesem Zweck braucht man nur das Wachs in Masse an das Ende des Schlangenrohrs zu halten, worauf in einer bis zwei Secunden der Dampf die relative Farbe hervorbringt, welche das Wachs durch die beschriebene Behandlung bekommen wird.

Dieses Verfahren ist auch zum Reinigen des Talgs und der Oele anwendbar. Selbst Thran, nachdem er durch den beschriebenen Apparat passirt und dann ausgewaschen wurde, hat seinen unangenehmen Geruch gänzlich verloren; stellt man ihn hierauf an einen Platz wo die Tempe-

ratur nicht über 12° bis 16° Reaumur steigt, so bildet sich ein frischer Satz, der Thran wird vollkommen geklärt und nahezu farblos.

Cassgrand's Apparat läßt sich ohne Zweifel auch zum Bleichen des Palmöls mit Vortheil benutzen, weil dasselbe darin der Einwirkung des Wasserdampfs eine größere Oberfläche darbietet und dieselbe auch öfters wechselt, als bei der bisherigen Bleichmethode (polytechn. Journal Bd. XCI S. 487).

Auch zum Reinigen der Oele, anstatt der jetzt gebräuchlichen Schwefelsäure, welche nachher oft nicht vollständig ausgewaschen wird, dürfte das beschriebene Verfahren sehr zu empfehlen seyn; behufs der Reinigung von Oel müßte man ein mit zahlreichen kleinen Löchern versehenes Diaphragma von Kupferblech in das erste Dampfgefäß bringen, damit das Oel, während es durch diesen Scheider in das Schlangenrohr ablauft, der Einwirkung des Dampfs die möglich größte Oberfläche darbietet.

XXI.

Ueber Selbstentzündungen organischer Substanzen; von Apotheker L. Bohlen in Dessau.

Jeder Beitrag zur Aufklärung entstandener Feuersbrünste hat für den Staat mehr als ein Interesse, ebenso für jeden Einzelnen im Staate bezüglich seiner Besteuerung zum Wiederaufbaue niedergebrannter Gebäude; die Polizei untersucht daher bei jeder Feuersbrunst die Veranlassung derselben, übergibt bei stattfindendem Verdacht einer Brandstiftung den Angeklagten der gerichtlichen Untersuchung, nach deren Ergebniß entweder Strafe oder Freisprechung erfolgt. Die derartigen gerichtlichen Untersuchungen gehören indessen, was den Erfolg betrifft, zu den schwierigsten, weil Zeugen gewöhnlich nicht da sind, und der Beweis, daß absichtliche Brandstiftung, nicht bloße Verwahrlosung vorliegt, oft schwer zu führen ist. Oft müssen dergleichen Untersuchungen auf sich beruhen, weil nicht zu ermitteln war, auf welche Weise der Brand entstand, und dann klebt häufig der Verdacht einer Brandstiftung auf den doch möglicherweise Unschuldigen.

Man weiß schon längst, daß Selbstentzündungen zu den Möglichkeiten gehören, und es ist Pflicht des Einzelnen dergleichen Fälle, wo die Gewißheit vorliegt, der Oeffentlichkeit zu übergeben, nicht allein zur War-

nung, nämlich um Andere in Stand zu setzen die Ursachen der Entstehung eines Brandes zu vermeiden, sondern auch um Assecuranzen und Polizeibeamte behufs ihrer Voruntersuchungen auf Thatsachen zu lenken, welche den Gang solcher Angelegenheiten zum Besten des Versicherten verkürzen helfen.

Hier ein solcher Fall. Am Himmelfahrtstage den 25. Mai d. J. Abends halb 9 Uhr brannte die Tuchfabrik und Wollspinnerei des Hrn. M. hier ab. Das Gebäude auf der sogenannten Mühlinsel, rings von Wasser umgeben, im J. 1849 neu und durchgängig massiv erbaut, 4 und 5 Stockwerk hoch, brannte bis auf das unterste Stockwerk rein aus, so daß nur die Seitenwände, einer Ruine gleich, stehen geblieben sind; gegen 12 Uhr Nachts war die Sache zu Ende; besonders in den letzten Stunden, als die Funken der Wolle hoch in die Luft getragen wurden, hatte man den Anblick eines wahren Feuerregens. Die schönen, neuen Maschinen sind in das unterste Stockwerk hinabgestürzt und theils hierdurch, theils vom Feuer so zerstört worden, daß sie der Assecuranz als altes Eisen zufallen.

Die schon am nächsten Morgen angestellte Untersuchung ergab, daß in der Fabrik am Tage des Brandes nicht gearbeitet wurde, und man konnte des bedeutenden Betriebes des Geschäfts-Inhabers, so wie aller übrigen Verhältnisse wegen, auf absichtliche Brandstiftung, Seitens des Besitzers, nicht deuten, auch führte die Untersuchung bezüglich einer solchen von anderer Hand, zu keinem Resultate; jetzt endlich zeigt sich, wie aus dem Nachstehenden erhellen wird, einiges Licht in der Sache.

Die HHrn. J. A., Besitzer einer Maschinenfabrik und Inhaber einer Wollspinnerei hier, übernahmen vor kurzem die Reste von Wolle, Baumöl und Oelsurrogat, welche Hrn. M. noch geblieben waren, und arbeiteten nun mit letzterem nach Anleitung des Hrn. M. L.; es werden nämlich 10 Pfd. Baumöl (Maschinenöl mit Terpenthinöl) und 10 Pfd. Oelsurrogat gemischt (wo sie dann eine milchartige seifige Flüssigkeit darstellen) und hierauf mittelst einer Brause auf die Wolle gesprengt, indem eine Lage Wolle besprengt, fest getreten, wieder mit neuer Wolle belegt und so fortgefahren wird, bis das in Arbeit genommene Quantum auf solche Weise getränkt und mit Oel durchdrungen ist. Dieses Wollbett wird nun in einen Korb fest eingetreten und so bis zum andern Morgen hingestellt, dann die weitere Bearbeitung der Wolle, in Auswaschen, Walken ꝛc. bestehend, vorgenommen.

Am Sonnabend den 24. Juni machten die Leute im Locale der neuen Fabrik ein solches Wollbett von circa 1 Ctr. Wolle auf angegebene Art zu recht, und stampften die Wolle nicht in einen Korb, sondern einen

Sack fest ein. Obgleich nun am nächsten Sonntage die Arbeit ruhte, kamen doch zwei Arbeiter, welche in dem Raume, wo dieses Wollbett lag, etwas zurückgelassen hatten, Morgens dort hin, und fanden nun das Zimmer voller Rauch, der von der Wolle ausging, und bei Berührung und dem Auseinanderfallen derselben in helle Flammen ausbrach; von den schnell herbei eilenden Leuten ward der Brand glücklicherweise noch im Entstehen erstickt.

Dem Brande in der Fabrik des Hrn. M. liegt offenbar eine ähnliche Selbstentzündung zu Grunde, da von dessen Leuten am Mittwoch vor dem Himmelfahrtstage ein eben solches Wollbett zurecht gemacht worden war und das Feuer auch in demselben Raum ausgebrochen ist, worin dieses aufgestellt war.

Zwei Umstände sind bezüglich dieses Brandes besonders hervorzuheben, nämlich erstens die Anfertigung der Wollbetten am Tage vor einem Ruhetage, und es entsteht die Frage ob, wenn die Wolle gleich am nächsten Tage, wie gewöhnlich, weiter verarbeitet worden wäre, eine Selbstentzündung hätte statt finden können? Zweitens hatte Hr. M., seit zwanzig Jahren Tuchfabrikant, bis Februar d. J. sein Oelbett stets aus gleichen Theilen Baumöl und Wasser bereitet, und die Wolle oft Tagelang so zugerichtet stehen gehabt, ohne je eine Entzündung derselben wahrzunehmen, daher er auf die Vermuthung kam, daß das seit Februar d. J. durch einen neuen Spinnmeister eingeführte sogenannte Oelsurrogat die Veranlassung zu dem Brande seiner Fabrik gewesen sey.

In Folge dieser Vermuthung ersuchte mich Hr. M., eine chemische Untersuchung dieses Oelsurrogats vorzunehmen, welches er von Hr. N. N. aus S. bezieht, und den Centner mit $3\frac{1}{2}$ Rthlr. bezahlt. Die mir übergebene Flüssigkeit war trübe, fühlte sich seifenartig an, brauste schwach mit Säuren, hatte ein spec. Gewicht von 1,009, hinterließ beim Abdampfen zur Trockne 4 Proc. feste Bestandtheile und stellte sich als eine Seifensiederlauge (Natronlauge) dar, welche mit der Zeit Kohlensäure angezogen hatte. Es entsteht nun die Frage, ob eine solche Lauge in Verbindung mit Baumöl, dem etwas Terpenthinöl beigemischt ist, also eine solche seifenartige Verbindung, unter bestimmten Umständen bezüglich der Feuchtigkeit, Wärme ꝛc., eine Selbstentzündung mit Wolle veranlassen kann, und ob überhaupt eine solche alkalische Flüssigkeit in Berührung mit Wolle gefährlicher ist, als die mit reinem Wasser und Oel behandelte Wolle. Im bejahenden Falle wären Fabrikanten zu warnen sich des Oelsurrogats zu bedienen, und wenn solches, wie mir Hr. M. versicherte, als ölsparendes Mittel sehr zu empfehlen ist, es nur mit der gehörigen Vor-

sicht, die in geeigneten Localen wohl zu ermöglichen wäre, in Anwendung zu bringen.

Bei dieser Gelegenheit will ich die bekannten älteren Erfahrungen über Selbstentzündungen und resp. die Körper, welche dazu Veranlassung geben, hier mittheilen, und werde die Erfahrungen neuerer Zeit später zusammenstellen. Professor Hacquet erzählt: „Ich war i. J. 1789 bei meinem Freunde Hrn. v. Eder auf seinem Gute Kolluschiegen (Galizien) und man hatte dort in einem Nebengebäude des Gutes in eine enge Kammer, deren eine Seite mit Brettern verschlagen war, 10 Eimer Honig, 30 Eimer Branntwein und einige Centner Baumwolle gebracht, so daß der Raum dieser Kammer von den darin befindlichen Gegenständen beinahe angefüllt war. Die Kammer wurde verschlossen, doch bemerkte man nach einigen Tagen eine Dämmerung, man argwohnte aber aus Unkenntniß keine bösen Folgen davon, bis in der Nacht die Entzündung ausbrach. Man konnte als man dazu kam, des von allen Seiten hervorbrechenden Rauches wegen eine Flamme kaum gewahr werden; sobald man durch Aufbrechen der Thüre und Bretterwand mehr Luft schaffte, gerieth alles in helle Flammen, so daß kein Einhalt gethan werden konnte. Man konnte nicht in Erfahrung bringen ob vielleicht ein Honig- oder Branntweinfaß ausgelaufen war, die Baumwolle mit dessen Inhalt getränkt und auf diese Art die Entzündung veranlaßt wurde; dieser Fall trat übrigens im Monat Juli bei ungewöhnlicher Hitze ein." — „Ich sah, erzählt er weiter, während des siebenjährigen Krieges neu gepackte Zelte von grauer Leinwand, als solche der französischen Armee ins Hannover'sche nachgebracht wurden, die während des Transportes naß geworden waren, beim Auspacken rauchen, und fand solche in der Mitte wirklich verkohlt."

Nach Rozier entzünden sich Kugeln aus Wolle und Oel, fest zusammengebunden, von selbst.

Apotheker Ried-Rentzer machte 1781 im Leipziger Intelligenzblatte bekannt, daß er verschiedenemale einen Selbstzünder (Pyrophor) aus Roggenkleie und Alaun bereitet habe. Nicht lange darauf entstand in dem nahegelegenen Dorfe Kanschlitz ein starker Brand, von welchem es hieß, daß solcher im Kuhstalle bei Behandlung eines kranken Viehes ausgekommen wäre. Hr. Ried wußte, daß die Landleute, um ihrem Vieh die dicken Hälse zu vertreiben, demselben einen Umschlag von gerösteter Roggenkleie machen. Er versuchte nun ob man durch Kleie allein ohne Zusatz von Alaun eine Selbstentzündung hervorbringen kann und röstete die Kleie so lange bis solche die Farbe des gebrannten gemahlenen Kaffees hatte. So beschaffen wickelte er die Kleie in ein leinenes Tuch. Nach

einigen Minuten stieg aus dem Tuche ein starker Rauch, begleitet von brenzlichem Geruche, das Tuch wurde schwarz wie Zunder und die durchaus glühend gewordene Kleie fiel in zusammen gebackenen Kugeln auf die Erde.

Montet erzählt (Mémoires de l'Académie de Paris), daß thierische Substanzen unter gewissen Umständen in Brand gerathen können, wie die sogenannten in Sevennes verfertigten Kaisertuche, die sich oft von selbst entzündeten und zu Kohle verbrannt gefunden wurden. Er bezeugt schon, daß in heißem Sommer wollene Zeuge, welche dicht über einander geschichtet sind, in wenig luftigen Zimmern oft von selbst verbrennen. Er erwähnt ferner viele vorgekommene Selbstentzündungen, veranlaßt durch die sogenannte Kämmlingewolle, zu deren Anfetten man Oele, Butter ꝛc. verwendet.

In der Mitte des vorigen Jahrhunderts entstand auf einer Seilerbahn bei Petersburg in einigen hölzernen Häusern daselbst öfters Feuer; bei alle dem zeigte sich keine Spur von absichtlicher Brandstiftung, wohl aber fand sich, daß in der Fabrik, worin die Schiffstaue verfertigt wurden, eine Menge Hanf aus Unvorsichtigkeit mit Oel begossen, deßhalb für verdorben erklärt, daher wohlfeil gekauft und aufbewahrt worden, und so die Ursache dieser Feuersbrünste wurde.

Im Jahre 1780 kam in dem Hanfmagazine zu Petersburg Feuer aus, durch welches mehrere hunderttausend Pud Hanf, Flachs und Seile verbrannten. Im Magazine war alles von Stein und Eisen, es steht auf einer Insel der Newa, auf welcher, so wie auf den Schiffen, kein Feuer geduldet wird. — In demselben Jahre kam in dem Gewölbe eines Pelzhändlers Feuer aus, wohin niemals Licht und Feuer kam; man fand die Ursache des Feuers darin, daß der Pelzhändler Abends vor dem Brande eine Rolle neuer Wachstapeten erhalten und solche im Gewölbe gelassen hatte.

In der Nacht vom 20. — 21. April 1781 entstand auf der Fregatte Marie, die nebst mehreren Schiffen auf der Rhede von Kronstadt lag, ein Brand, der jedoch bald gelöscht wurde. Die Besatzung wurde mit einer strengen Untersuchung bedroht, und während derselben gab die Weisheit der Kaiserin der Sache einen für Alle beruhigenden Gang, indem sie die Untersuchungscommission durch folgenden Befehl an den Grafen Czschernitschew auf den rechten Weg führte: „Da wir aus Ihrem Bericht über die Untersuchung des Vorfalls auf der Fregatte Marie ersehen, daß in der Cajüte, in welcher das Feuer ausbrach, etliche Bündel von einer Hängematte, in welcher Kienruß mit Oel zum Anstreichen gemischt ge-

wesen, mit Stricken umwunden gefunden worden, so erinnerten Wir uns, daß bei der Feuersbrunst, welche im vorigen Jahre die Hanfmagazine betraf, unter andern auch die Ursache angeführt wurde, daß der Brand von dem mit fetten Matten umwickelten Hanf oder auch weil solche Matten neben dem Hanf gelegen haben möchten, entstanden seyn könne. Versäumen Sie also nicht, auf diese Anmerkung Ihre Untersuchung zu richten."

Da nun beim Verhöre sowohl, als bei der Untersuchung selbst, befunden wurde, daß in des Schiffers Cajüte, in welcher sich Rauch zeigte, ein Bündel von mit Oel befeuchtetem russischem Kienruß gelegen, in welchem besonders beim Löschen Funken wahrgenommen worden, so veranstaltete die russische Admiralität verschiedene Versuche, um zu sehen ob eine Mischung von Hanfölfirniß und Kienruß, in eine Hängematte eingewickelt und zugebunden, sich von selbst entzünden kann. Zu dem Ende schüttete man 40 Pfd. russischen Kienruß in einen Kübel und goß 35 Pfd. Hanfölfirniß darauf, ließ 1 Stunde stehen, und goß das Oel ab. Den weichgebliebenen Kienruß ließ man wieder vier Stunden stehen, wickelte solchen alsdann in eine Hängematte, und legte diesen Bündel neben die Cajüte, in welcher die Flaggenmänner ihre Versammlung halten. Um allen Verdacht zu vermeiden, wurden Hängematte und Thür versiegelt und Schildwachen dabei gestellt. Vier Seeofficiere wurden beordert, die ganze Nacht auf das, was vorgehen würde, Acht zu haben, und sobald sich Rauch zeige, den Commandanten des Hafens davon zu benachrichtigen. Die Probe wurde um 11 Uhr Vormittags den 26. April im Beiseyn aller dazu ernannten Officiere gemacht; schon am folgenden Tage früh 6 Uhr zeigte sich Rauch. Beim Oeffnen der Thüre und als die frische Luft Zutritt bekam, fing die Hängematte lichterloh an zu brennen.

In Folge dieser Beobachtung übergab die Admiralität der Akademie der Wissenschaften, zu fernern Versuchen auffordernd, obige Resultate und Hr. Georgi wurde mit Anstellung solcher beauftragt. Derselbe wiederholte den Versuch mit Oel und Kienruß, mit Firniß und Kienruß und bestätigte die Wahrnehmungen der Admiralität. — 30 Pfund Hanf, mit 6 Pfd. Hanföl und 1 Pfd. Talg fest zusammengeschnürt, verbrennen nach 32 stündigem Glimmen vollkommen zu Asche. 20 Pfd. Schafwolle, mit 2 Pfd. Hanföl und 1 Pfd. Talg gemengt und in Bündel fest zusammengeschnürt, entzünden sich nach einigen Tagen von selbst und hinterlassen 2 Pfd. 4 Loth Kohle und 2 Pfd. sehr feine Asche. Kuhhaare, eben so mit Oel und Talg behandelt, liefern gleiche Resultate.

Wie vorsichtig man in pharmaceutischen Laboratorien mit dem Rückstande der gekochten Oele und Salben seyn muß, ist eine bekannte Sache.

Alle einzelnen Wahrnehmungen in diesem Betreff sind Warnungen wider Unvorsichtigkeiten und Erinnerungen zur Behutsamkeit, in den bemerkten Fällen, wie z. B. beim Zusammenbringen von Wolle, Baumwolle, Hanf mit Oel, beim Zusammendrücken der Kämmlingewolle, bei Aufbewahrung der in Tuchfabriken gebrauchten wollenen und baumwollenen Lappen, und solcher die zum Abwischen der mit Oel beschmierten Maschinentheile benutzt wurden, welche ein wahrer Herd für Selbstentzündung sind.

XXII.

Ueber die Verfälschungen der Chocolate und die Mittel ihrer Erkennung; von Hrn. Letellier, Apotheker in Rouen.

Aus dem Journal de Pharmacie, Mai 1854, S. 368.

Von allen Nahrungsmitteln wird keines so viel verfälscht, als die Chocolate. Ehe wir die Mittel angeben, wie man sich dieselbe frei von jeder Verfälschung verschaffen kann, muß hier bemerkt werden, daß man auch mit wohlfeileren Cacaosorten, wenn sie nur vorher durch die jedem Fabrikanten bekannten Verfahrungsweisen von ihren wässerigen Theilen und ihrer Schärfe befreit worden sind, reine Chocolate von sehr angenehmem Geschmack bereiten kann. Reiche Leute können immerhin ihrem verwöhnten Gaumen besser zusagende theurere Sorten wählen.

Die zahlreichen Verfälschungen der Chocolate werden vorgenommen mit Weizen-, Reis-, Linsen-, Erbsen-, Bohnen- und Türkischkornmehl, mit Kartoffel- oder anderm Stärkmehl, mit Oliven- und Süßmandelöl; mit Eigelb- mit Kalbs- oder Hammeltalg, Calamit-Storax, Tolubalsam, Perubalsam, getrockneten und pulverisirten Cacaoschalen, gerösteten Mandeln, Bassora-Gummi, arabischem Gummi, Dextrin, Zinnober oder rothem Schwefelqueckfilber, Mennige, rothen, ockerartigen Erden und Ziegelmehl.

Eine der gewöhnlichsten Verfälschungen ist der Zusatz von Stärkmehl oder Mehl. Mit Wasser oder Milch angemacht, wird solche Chocolate merklich dick und der Betrug ist augenfällig, so daß keine weitere Prüfung nothwendig ist. Uebrigens ist solche Chocolate auch an ihrem pappigen

Geschmack, am Geruch und an der kleisterartigen Consistenz, welche sie beim Kochen annimmt, leicht zu erkennen.

Bisweilen ist es jedoch nothwendig, der Chocolate gummi- oder stärkmehlhaltige Substanzen zuzusetzen: manche Cacaosorten, besonders von den Inseln, enthalten nämlich nicht genug Schleimtheile, um die Cacaobutter in der Flüssigkeit schwebend zu erhalten; dieselbe schwimmt sodann auf ihrer Oberfläche, was wenigstens ein offenbarer Beweis ist, daß der angewandte Cacao vor seiner Verarbeitung zu Chocolate nicht erschöpft worden ist. Der Fabrikant kann alsdann, ohne des Betrugs bezichtigt zu werden, die Absonderung der Cacaobutter dadurch erschweren, daß er auf 1 Kilogr. Cacao 1 bis 2 Fingervoll mit Diastas bereitetes Dextrin oder Traganthgummi, auch Weizenmehl zusetzt. Dieser Zusatz, um die Menge des im Cacao natürlich enthaltenen Schleims um einige Procente zu vermehren, ist so gering, daß die Chocolate beim Kochen nicht dick wird. Der Consument kann diesen Zusatz nicht merken, er wird nur durch die chemische Analyse entdeckt. Der Zweck der Speculation, welche in die ordinären Chocolatesorten bis 20 Procent fremdartiger Substanzen bringt, ist hier nicht vorhanden.

Die beim Kochen dickwerdende Chocolate ist als schlecht zu verwerfen, weil die darin enthaltene große Menge, meistens verdorbenen Mehls, sie schwerverdaulich macht; ferner weil der dazu verwendete Cacao immer von schlechter Qualität ist, endlich weil nur solcher Chocolate die obenerwähnten Mineralsubstanzen zugesetzt werden. Die auf solchen Gewinn ausgehenden Chocolatefabrikanten kaufen nämlich in der Regel nur verlegenes Weizenmehl, Stärkmehl zweiter und dritter Qualität, und verdorbenes Bohnenmehl; aus dieser Ausschußwaare, welche höchstens als Verdickungsmittel beim Zeugdruck und für Apprete tauglich ist, werden jene reicheingewickelten Chocolaten bereitet, welche der Pariser Specereihändler zu 70, 80 bis 90 Centimes das halbe Kilogr. kauft, je nach der Menge des Mehls, des Hammeltalgs oder der frischen Butter, welche zugesetzt wurden, um aus dem Ganzen ein scheinbar homogenes Gemenge zu machen.

Wenn hingegen die mit Wasser oder Milch bereitete Chocolate nicht dick wurde, so erscheinen stets, nachdem sie einige Minuten ruhig stand, an der Oberfläche kleine ölige Kügelchen — gewöhnlich Augen genannt. — Dieses fette Aussehen ist der reinen Chocolate eigenthümlich; je nach dem angewandten Cacao ist es aber mehr oder weniger auffallend. Der Cacao-Caraque gibt eine Chocolate, auf welcher kaum einige kleine Kügelchen zu sehen sind, der Cacao von Maragnan, und besonders der von den Inseln, gibt eine Chocolate von fettem Ansehen und einem angenehmen

Geruch und Geschmack, welche auch in reichlicher Menge die nahrhaften und stärkenden Bestandtheile des Cacao-Caraque enthält.

Einige Fabrikanten entziehen dem Cacao den größten Theil seiner Butter, welche sie den Parfumeurs verkaufen. Aus dem so seines Hauptbestandtheils beraubten Cacao bereiten sie Chocolate, welcher sie ein der entzogenen Butter ziemlich gleiches Gewicht Olivenöl oder Hammeltalg zusetzen; oft werden auch geröstete Mandeln ꝛc. zugesetzt. Dieser Betrug ist jedoch bald entdeckt; solche Chocolate muß nämlich gleich verzehrt werden, denn sie wird bald ranzig und es kommen auch sehr leicht Insecten und Larven darüber. Es hat diese Chocolate ziemlich dieselbe Farbe, wie eine gute; aber ihr Käsegeruch verräth die in ihr enthaltenen thierischen Fette; ihre Ranzigkeit den Oelsamen; ferner stellt sich, wenn verdorbener oder zu stark gerösteter Cacao angewandt wurde, ein talgartiger Geruch und ein bitterer Schimmelgeschmack ein.

Es kömmt ferner vor, daß die Fabrikanten, dem Wunsch der Detailverkäufer entsprechend, geringere Chocolatesorten in Papiere für bessere Sorten, z. B. Chocolate von Nr. 1 in Papiere von Nr. 2, einwickeln. In Frankreich haben die verschiedenen Sorten in der Regel folgende Zusammensetzung:

Nr. 1	enthält	20	Procent	fremdartiger	Substanzen
„ 2	„	15		„	„
„ 3	„	10		„	„
„ 4	„	7½		„	„

Der Bruch der Chocolate, an welchem der Käufer ebenfalls die Güte zu erkennen glaubt, ist verschieden je nach der Temperatur welcher die Chocolate während ihres Erkaltens ausgesetzt war. Dieselbe Chocolate kann bald einen braunen, dichten, bald einen körnigen, gelblichen Bruch geben; in letzterem Fall, namentlich wenn sie schon eine Zeit lang bereitet ist, körnt sie sich zwischen den Zähnen und muß ein wenig gekaut werden, um wieder ihren öligen Zustand anzunehmen. Davon überzeugte ich mich schon oft bei reinen Chocolaten. Dieß rührt, wie gesagt, daher, daß sie zur Sommerszeit beim Erkalten keiner hinlänglich niedrigen Temperatur ausgesetzt worden war. Bis zu einem gewissen Punkt kann man allerdings die Güte einer Chocolate nach dem physischen Ansehen ihres Bruches beurtheilen; während die reine Chocolate einen braunen dichten, oder gelblichen fast warzigen Bruch hat, ist derjenige der verfälschten hingegen gelblichgrau, von steinigem Ansehen und hat winkelige Unebenheiten. Auch läßt sich nach einiger Uebung beim Brechen eines Chocolate-Täfelchens der angenehme Wohlgeruch des Cacaos von dem ranzigen oder Käsegeruch der verfälschten Sorten unterscheiden.

Manchmal bildet sich auf der Oberfläche der Chocolate nach einiger Zeit ein weißlicher, schimmelartiger Ueberzug, welcher jedoch ihre Güte nicht beeinträchtigt; dieß tritt ein, wenn die Chocolate etwas heiß in die Formen gebracht wurde. Uebrigens wird jede an feuchtem Ort aufbewahrte Chocolate bald schimmelig und nimmt einen unangenehmen Geruch an; man bewahre sie daher an trockener und kühler Stelle auf.

Die gewöhnlichen Arome der Chocolate sind der Zimmet und die Vanille. Der Calamit-Storax, in gewisser Menge der Vanille zugesetzt, hat die merkwürdige Eigenschaft, deren Geruch zu erhöhen; er ist auch manchmal in der Vanille-Chocolate enthalten.

Es wäre zu wünschen, daß die Chocolate-Fabrikanten angehalten würden, ihren Namen auf ihr Fabricat zu setzen, und damit die Verantwortlichkeit für ihre Waare zu übernehmen.

Folgerungen:

1) Man verwerfe als schlecht jede Chocolate, welche beim Kochen dick wird, weil das dazu angewandte Mehl oder Stärkmehl gewöhnlich ein schlechtes ist und dieser Chocolate bisweilen aus Gewinnsucht sogar schädliche Mineralstoffe zugesetzt werden, wie Zinnober, rother Ocker, Ziegelmehl ꝛc. um die Farbe herzustellen oder ihr Gewicht zu vermehren;

2) auch ist jede Chocolate als schlecht zu verwerfen, auf welcher Insectenstiche zu bemerken sind, weil dieß nur bei verfälschter oder schlecht bereiteter Chocolate der Fall ist;

3) eine Chocolate, welche mit Wasser oder Milch zubereitet, mehr oder weniger große und zahlreiche Oeltröpfchen auf der Oberfläche wahrnehmen läßt, halte man nicht für schlecht. Es ist dieser Umstand vielmehr ein Beweis, daß der angewandte Cacao vor seiner Verarbeitung nicht eines Theils seiner Butter beraubt wurde. Aus erschöpftem Cacao bereitete Chocolate, welcher etwas Oel oder Talg zugesetzt wurde, ist beim Brechen eines Täfelchens an ihrem unangenehmen, ranzigen Geruch leicht zu erkennen;

4) das weißliche und marmorirte Ansehen, welches die Chocolate manchmal hat, ist kein Grund ihre Güte zu bezweifeln. Dasselbe rührt nur daher, daß sie noch etwas warm geformt wurde;

5) der Bruch ist je nach der Temperatur, welcher die Chocolate bei ihrem Erkalten ausgesetzt war, verschieden. Bei guter Chocolate ist er braun oder gelblich und wie warzig; bei verfälschter ist er grau, gelblich, mit winkeligen Unebenheiten; auch zeigen sich manchmal, wenn die Chocolate Mineralstoffe enthält, röthliche Furchen darauf;

6) gute Chocolate besitzt einen reinen Cacao-Geruch, einen kühlenden und angenehmen Geschmack; zwischen den Zähnen verhält sie sich fettig.

7) Um Chocolate gut zuzubereiten, weicht man ein Täfelchen in 2—3 Löffelvoll Wassers auf; man verrührt sie mittelst eines Quirls und setzt dann nach und nach die anzuwendende Menge Wassers oder Milch zu; man erhitzt zum Sieden, indem man beständig umrührt, und wenn die Chocolate dick werden soll, rührt man in die Milch, ehe man sie der Chocolate zusetzt, einen oder zwei Löffelvoll guten Weizenmehls oder Stärkmehls ein. Anstatt des Weizenmehls oder Stärkmehls kann man auch einen Eßlöffelvoll Reismehl zusetzen, umrühren und einige Minuten kochen lassen; man erhält so eine angenehm schmeckende Chocolate, welche Aehnlichkeit mit geschlagenem Rahm hat.

XXIII.

Ueber den relativen Werth der Wurzeln, namentlich der Runkelrübe, je nach ihrer verschiedenen Größe; von den HHrn. William Sullivan und Alphonse Gages.

Aus dem Moniteur industriel, 1854, Nr. 1859.

Auf dem Continent, wo die Runkelrüben behufs der Zuckerfabrication angebaut werden, hat man schon längst die Beobachtung gemacht, daß die großen Wurzeln weniger Zucker geben als die kleinern von 454 Grammen bis 1 Kilogr. 361 Grammen Gewicht. Die Chemiker des Continents haben diese Thatsache durch analytische Untersuchungen vollkommen nachgewiesen und ihre Resultate wurden durch unsere Versuche vom vorigen Jahre bestätigt.

Wir nahmen sechs Wurzeln von jeder Localität, drei von den größten und drei von den kleinern, stellten aber, um den Einfluß zufälliger Ursachen zu vermindern, mit einer großen Anzahl von Wurzeln Analysen an, im Ganzen ungefähr 450 Wurzeln jeder Art, schwedischen Kohlrüben, Mohrrüben, verschiedenen Runkelrüben-Varietäten ꝛc.

Mit sehr wenigen Ausnahmen fanden wir, daß die kleinen Wurzeln eine größere Menge trockener Substanz enthalten als die großen, in einigen Fällen stieg der Unterschied auf 50 Procent.

So betrug in drei Zucker-Runkelrüben von je 1,680 bis 1,871 Kilogr. Gewicht die trockene Substanz im Mittel nur 10,4 Procent, während sie bei drei kleinen Rüben von 553 bis 787 Grammen Gewicht 17,427 Proc. betrug. Mit andern Worten, 100 Kilogr. kleiner Wurzeln würden 167,43 Kilogr. großer entsprechen.

Ein anderes Beispiel. Drei lange, rothe Runkelrüben von 3,132 bis 3,167 Kilogr. Gewicht, enthielten nur 10,986 Proc. trockner Substanz, während drei kleine von 177 bis 200 Grammen Gewicht 15,624 Procent enthielten; 100 Kilogr. kleiner Rüben enthielten also ebensoviel trockene Substanz wie 124,18 Kilogr. großer.

Dieses Gesetz gilt auch für die schwedische Kohlrüben. 100 Kilogr. kleiner Wurzeln entsprachen hier 117,37 Kil. großer.

Wenn man die Ernte eines Feldes nach der Größe der Wurzeln abtheilt, so läßt sich in den einzelnen Loosen das Gesetz wieder wahrnehmen; der Gehalt der Wurzeln an trockener Substanz nimmt mit ihrer Zunahme an Gewicht ab.

In folgender Tabelle sind unsere durchschnittlichen Resultate zusammengestellt.

Mittleres Gewicht der Wurzeln.	Weiße schlesische Runkelrübe.	Lange rothe Runkelrübe.	Runde gelbe Runkelrübe.	Runde rothe Runkelrübe.	Schwedische Kohlrübe.	Rothe Mohrrübe.	Weiße belgische Mohrrübe.
	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
Ueber 3,175 Kil. . . .	10,204	10,017	10,785	8,704	10,755	—	—
Ueber 2,268 „ . . .	11,653	11,476	11,028	10,115	11,257	—	—
Von 1,361 bis 2,268 Kil. .	15,708	14,934	13,974	12,050	12,810	—	—
Mittel aus allen Wurzeln	14,532	13,635	12,645	10,188	12,031	13,370	12,990

Abgesehen von der Werthzunahme der Wurzeln mit der Abnahme ihres relativen Gewichts, ergibt diese Tabelle noch einige andere interessante Resultate. So enthielte, wenigstens nach diesen Versuchen, die Zuckerrübe mehr trockene Substanz, als jede andere gegenwärtig angebaute Wurzel, und ist die rothe und weiße Möhre, obwohl sie zu 4 Fr. 90 Cent. bis 6 Fr. 15 Cent. per 100 Kilogr. verkauft werden, nicht viel besser als die schwedische Kohlrübe und geringer als gewisse Runkelrübensorten. Es versteht sich, daß der Werth der Wurzeln nicht ausschließlich nach ihrem Gehalt an trockner Substanz beurtheilt werden kann; es muß auch ihre Zusammensetzung in Betracht gezogen werden; bei einigen Species kommt jedoch dieses Mengenverhältniß der Wahrheit sehr nahe.

Bei den wenigen Ausnahmen von der allgemeinen Regel fanden wir die Zusammensetzung der großen und der kleinen Wurzeln ziemlich gleich, niemals aber die kleinen von geringerem Gehalt als die großen. Als Regel fanden wir ferner, daß die Runkelrüben-Varietäten mit weißem Fleische besser sind, als diejenigen mit gefärbtem. Die Wurzeln welche sich außerhalb des Bodens entwickeln und deren oberer Theil sich mehr oder weniger grün färbt, enthalten weniger von trockener Substanz, als diejenigen welche sich ganz unter dem Boden entwickelten; dieß ist ganz in Uebereinstimmung mit der Thatsache, daß der unmittelbar unter dem Hals liegende Theil der Wurzel weniger trockene Substanz enthält als der Wurzelkörper.

Prof. Payen bemerkte nach dem Vortrag dieser Abhandlung in dem französischen Centralverein für Landwirthschaft, daß deren Resultate in Frankreich schon zu wiederholtenmalen bestätigt wurden; jedoch dürfe ihnen kein zu unbedingter Werth beigelegt werden, weil die Runkelrübe z. B. in sehr trockenem und sandigem Boden angebaut, kleine faserige, wenig Zucker enthaltende Wurzeln liefert. Hinsichtlich derjenigen welche eine gewisse Dimension erreichen, sey es allerdings wahr, daß die Wurzeln von mittlerer Größe mehr nutzbare Substanzen enthalten als die größten.

Aus den bekannten Versuchen des Hrn. Péligot geht hervor: 1) daß die Runkelrüben in verschiedenen Lebensaltern dieselben Mengenverhältnisse von Zucker geben; 2) daß kleine und mittelgroße Rüben in ihrem Zuckergehalt ziemlich gleich sind.

Miscellen.

Die gesetzlichen Bestimmungen über Rauchverbrennung in England.

Eine Acte, um die Unannehmlichkeiten zu beseitigen, welche von dem Rauch der Feuerungen in der Hauptstadt und der Dampfschiffe oberhalb Londonbrücke herrühren. (Anno 16° et 17° Victoriae Reginae. Cap. 128.)

„Da es räthlich ist, die Unannehmlichkeiten zu beseitigen, welche von dem Rauch der Feuerungen in der Hauptstadt und der Dampfschiffe oberhalb Londonbrücke herrühren, so sey hiemit (20. August 1853) eine Acte gegeben von Ihrer Majestät der Königin, durch und mit dem Rath und der Zustimmung der geistlichen nnd weltlichen Lords und der Gemeinen, welche in diesem gegenwärtigen Parlament versammelt sind, und in deren Namen wie folgt:

I. Mit und nach dem 1. August 1854 muß jede Feuerung, welche in der Hauptstadt bereits im Gang ist oder noch eingerichtet wird, um Maschinen in Bewegung zu setzen durch Dampf, und jede Feuerung, welche bereits im Gang ist oder noch eingerichtet wird, und angewendet wird in irgend einer Mühle, Fabrik, Druckerei, Färberei, Eisengießerei, Glashütte, Bren-

nerei, Brauerei, Zuckerraffinerie, Bäckerei, Gasfabrik, in einem Wasserwerk oder in andern Gebäuden, welche für Zwecke der Gewerbe oder Manufacturen in der Hauptstadt gebraucht werden (wenn auch keine Dampfmaschine gebraucht oder angewendet wird), — (mit dem 1. August 1854 muß jede der beschriebenen Feuerungen) in allen Fällen so eingerichtet oder abgeändert werden, daß sie den entstehenden Rauch verzehrt oder verbrennt; und wenn irgend Jemand nach dem 1. August 1854 in der Hauptstadt irgend eine solche Feuerung gebrauchen sollte, welche nicht so eingerichtet wäre, daß sie ihren Rauch verzehrt oder verbrennt, oder wenn irgend Jemand einen so nachlässigen Gebrauch von einer solchen Feuerung machen sollte, daß der von ihr kommende Rauch nicht in der That verzehrt oder verbrannt würde, oder wenn Jemand irgend ein Gewerbe oder Geschäft führen sollte, welches irgend welche schädliche oder unangenehme Ausdünstungen verursacht, oder auf andere Weise die Nachbarschaft oder Einwohnerschaft belästigt, ohne daß er von den besten anwendbaren Mitteln Gebrauch macht, um solchen Rauch oder andere schädliche Ausdünstungen zu verhüten oder ihnen entgegenzuwirken, so soll jede Person, welche sich eine solche Uebertretung zu Schulden kommen läßt, sey es der Eigenthümer oder Inhaber der Gebäulichkeiten, oder sey es ein Werkführer oder eine andere von dem Eigenthümer oder Inhaber angestellte Person, in Folge einer summarischen Ueberführung wegen einer solchen Uebertretung vor irgend einem Richter oder einem Gerichte verfällt werden zu bezahlen eine Summe nicht größer als fünf Pfund Sterling und nicht kleiner als 40 Shillinge, und in Folge einer zweiten Ueberführung wegen einer solchen Uebertretung soll dieselbe in die Bezahlung einer Summe von 10 Pfund Sterling verfällt werden, und für jede folgende Ueberführung eine Summe vom doppelten Betrag der für die letztvorhergegangene Ueberführung auferlegten Strafe; dabei bleibt vorbehalten, daß kein Theil dieser Acte Ausdehnung und Anwendung finden soll auf irgend eine Glasfabrik oder Töpferei, welche vor dem Durchgehen dieser Acte in der Hauptstadt eingerichtet und in Betrieb ist, mit Ausnahme jedoch von allen Dampfkesselfeuerungen und Brennöfen (Slip kiln furnaces), welche in solchen Glasfabriken oder Töpfereien angewendet werden, oder mit denselben in Zusammenhang stehen, auf welche letztere Feuerungen vielmehr alle Bestimmungen dieser Acte ausgedehnt und angewendet werden sollen.

II. Mit und nach dem Tage des 1. August 1854 muß die Feuerung jedes Dampfschiffes, welches auf der Themse oberhalb Londonbrücke fährt, so eingerichtet seyn, daß sie den entstehenden Rauch verzehrt; und wenn nach dem gesagten 1. August 1854 die Kesselfeuerung eines Dampfschiffs, welches oberhalb Londonbrücke fährt, nicht so eingerichtet seyn sollte, daß sie den entstehenden Rauch verzehrt oder verbrennt, oder eine so eingerichtete Kesselfeuerung eines solchen Dampfschiffes vorsätzlich oder durch Nachlässigkeit in einer Weise gebraucht werden sollte, daß der von ihr herrührende Rauch nicht wirklich und in der That verzehrt oder verbrannt wird, so soll der Eigenthümer oder der Capitän, oder eine andere Person, welche die Führung eines solchen Schiffes hat, in Folge einer summarischen Ueberführung wegen einer solchen Uebertretung vor irgend einem Richter oder einem Gerichte verfällt werden in die Bezahlung einer Summe nicht größer als 5 Pfund Sterling, und nicht kleiner als 40 Shillinge, und in Folge einer zweiten Ueberführung wegen einer solchen Uebertretung in die Bezahlung einer Summe von 10 Pfund Sterling, und in Folge jeder weiter nachfolgenden Ueberführung wegen einer solchen Uebertretung in die Bezahlung einer Summe doppelt so groß, als der Betrag der Geldstrafe für die letztvorhergegangene Ueberführung.

III. Es ist jedoch vorausgesetzt, daß die Worte: „den Rauch verzehren oder verbrennen" nicht in allen Fällen in dem Sinn genommen seyn sollen, daß damit gemeint wäre „allen Rauch verzehren oder verbrennen", und daß der Richter oder das Gericht, vor welchen oder vor welches irgend eine Person vorgeladen wird, die in dieser Acte auferlegten Strafen erlassen solle, wenn derselbe oder dasselbe der Meinung ist, daß die betreffende Person ihre Feuerung so eingerichtet oder abgeändert habe, um so vollständig als möglich allen dabei entstehenden Rauch zu verzehren oder zu verbrennen, und daß dieselbe ihre Feuerung mit Sorgfalt behandelt und so vollständig als möglich den dabei entstehenden Rauch verzehrt oder verbrennt.

IV. Wenn der Eigenthümer oder Inhaber irgend einer Gebäulichkeit, oder der Capitän irgend eines Dampfschiffes, auf welche die Bestimmungen dieser Acte Anwendung finden, verweigern sollte zu gestatten, daß von seinen Gebäulichkeiten oder

seinem Dampfschiffe von einer durch die Polizeibehörde zu diesem Zwecke gehörig ermächtigten Person Einsicht genommen werde, so soll es gesetzlich seyn, daß jeder Constabler, welcher durch eine Vollmacht von der Hand Eines der Hauptstaatssecretäre Ihrer Majestät oder (im Polizeidistricte der Hauptstadt) auf einen schriftlichen Befehl der Polizeibehörde der Hauptstadt, oder (in der Altstadt von London und ihren Districten) auf den schriftlichen Befehl der Polizeibehörde der genannten Altstadt und ihrer Districte, daß ein durch einen solchen schriftlichen Befehl bevollmächtigter Constabler sich mit oder ohne Begleitung Eintritt verschaffe, seyen es was immer für Gebäude oder Gebäulichkeiten in der Hauptstadt, in welcher sich irgend eine Feuerung befindet, oder in welchen irgend ein derartiges schädliches Gewerbe oder Geschäft betrieben wird, oder sey es irgend ein Dampfschiff auf dem Themsefluß zwischen Londonbrücke und Richmondbrücke, und daß derselbe die Einrichtung solcher Feuerungen untersucht, die Art des Betriebes eines solchen Gewerbes oder Geschäftes erforscht, oder die Kesselfeuerung eines solchen Dampfschiffes prüft; und jede Person, welche einem solchen Constabler oder seiner Begleitung in der Ausführung eines solchen Befehls oder Auftrags Hindernisse in den Weg legt, soll nach einer summarischen Ueberführung wegen einer solchen Uebertretung vor irgend einem Richter oder Gerichte zur Bezahlung einer Summe verfällt werden, welche 20 Pfund Sterling nicht übersteigt.

V. Es ist vorausgesetzt, daß keine Klage auf Verfällung in irgend eine Strafe auf Grund dieser Acte gegen irgend Jemanden vorgebracht werden kann, außer im Namen eines der Hauptstaatssecretäre Ihrer Majestät, oder im District der Hauptstadt im Namen der Polizeibehörde der Hauptstadt, oder in der Altstadt von London und ihren Districten im Namen der Polizeibehörde besagter Altstadt und ihrer respectiven Districte, welche im Namen und aus Auftrag eines solchen Staatssecretärs handeln.

VI. In dieser Acte soll der Ausdruck „die Hauptstadt" dieselbe Bedeutung und Auslegung finden, welche diesem Ausdruck beigelegt wird in den Bestimmungen der Acte der letzten Parlamentssitzung, Capitel 85, „zur Verbesserung der Gesetze, welche das Begraben der Todten in der Hauptstadt betreffen."

VII. Nichts in dieser Acte soll so angesehen werden, als ob dadurch irgend eine der Bestimmungen der Cloaken-Acte der Altstadt London 1851, oder der Whitechapel-Verbesserungs-Acte 1853, geändert oder zurückgenommen werde.

VIII. „Alle durch diese Acte auferlegten Strafen sollen beigetrieben werden nach Maaßgabe der Bestimmungen der Acte des 12. Jahrs Ihrer gegenwärtigen Majestät, Capitel 43."

Ueber Verdichtung des Röstrauches.

In der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 4. April 1854 theilte aus einem Briefe von Hrn. Adolph Patera in Joachimsthal Hr. Bergrath Fr. v. Hauer die Ergebnisse von Versuchen mit, die derselbe angestellt hatte, um die beim Rösten der Erze, namentlich der Silbererze, verflüchtigten Metalle wieder zu verdichten. Bei allen hüttenmännischen Operationen, bei welchen Erze oder Hüttenproducte einer höheren Temperatur ausgesetzt sind, werden theils durch wirkliche Verflüchtigung der Metalle, theils durch Entfernung derselben als Flugstaub beträchtliche Verluste herbeigeführt. Die bisher angewendeten Methoden, Flugstaubkammern, Abkühlung des Röstrauches durch Regentraufen u. s. w. vermochten nur sehr unvollkommen diesem Uebelstande abzuhelfen. Hr. Patera versuchte daher die Anwendung chemischer Agentien. Aus der Muffel, in welcher die Röstung vorgenommen wurde, leitete er den Röstrauch durch eine Reihe von Woulf'schen Flaschen, deren Boden zur Vermehrung der Oberfläche mit erbsengroßen Quarzstücken gefüllt war. In die erste dieser Flaschen wurde dann, so wie sich der Röstrauch zu zeigen begann, salpetrige Säure oder Schwefelwasserstoff, dann Wasserdampf eingeleitet. Der Röstrauch, von einem speisigen Erze von der Joachimsthaler Eliaszeche mit einem Silbergehalte von 8 — 10 Mark, dem Kochsalz zugesetzt wurde, besteht hauptsächlich aus schwefliger Säure und Chlorverbindungen, denen die Metalle beigemengt sind. Bei Anwendung der salpetrigen Säure wurde der anfangs lichtgraue Rauch rothgefärbt

und rasch setzte sich ein weißer Niederschlag ab. In der ersten Flasche war er am stärksten, in der dritten schon sehr schwach, in den folgenden zeigten sich schon nur mehr Spuren. Die erhaltenen Producte waren Schwefelsäure, Chlorsilber und schwefelsaures Bleioxyd. Bei Anwendung von Schwefelwasserstoffgas färbte sich der Rauch sogleich gelb von abgeschiedenem Schwefel, der sich in der ersten Flasche in reicher Menge ansammelte. Löste man diesen Schwefel in Aetznatron, so blieb ein schwarzer Rückstand, der aus Schwefelsilber, Schwefelblei und etwas Schwefeleisen bestand.

Es ist durch diese Versuche sichergestellt, daß sich die Metalle, welche sonst mit dem Röstrauche durch die Esse entweichen, auf die angegebene Art wieder gewinnen lassen Es ist kaum zu bezweifeln, daß das Verfahren, zweckmäßig eingeleitet, auch im Großen beim Rösten, Treiben u. s. w. mit Vortheil anzuwenden seyn wird, wenn es auch erst nach weiterer Fortführung der Versuche möglich seyn wird, zu entscheiden, welche Gasarten den größten Vortheil darbieten und wie sich der Kostenpunkt des Verfahrens gestalten wird. (Wiener Ztg.)

Collectaneen über Blitzableiter für Telegraphen-Leitungen.

Hr. Becquerel hat der Pariser Akademie in der Sitzung vom 15. Mai d. J. einen neuen, von Hrn. Barthelemy Bianchi construirten Blitzableiter für Telegraphen-Leitungen vorgezeigt, über dessen Einrichtung in den Comptes rendus Bd. XXXVIII. Nr. 20. S. 877 folgende Notiz mitgetheilt wird:

„Diese sehr einfache und überall leicht anzubringende Vorrichtung besteht aus einer auf dem Telegraphendrahte leitend befestigten Metallkugel, welche sich im Mittelpunkte einer größern Hohlkugel von Glas befindet. Letztere besteht aus zwei Hälften, die durch einen breiten Kupferring mit einander verbunden sind, und deren jede auf ihrem Scheitel eine Tubulatur besitzt, in welcher der die innere Metallkugel tragende Draht eingekittet ist. Auf der Innenseite jenes kupfernen Ringes stehen in gleichen Abständen Metallspitzen, welche bis nahe an die Oberfläche der auf dem Leitungsdrahte befestigten Metallkugel reichen und sämmtlich gegen den Mittelpunkt derselben gerichtet sind. Der gedachte Ring trägt ferner an seinem nach unten gekehrten Theile einen Hahn, um die Vorrichtung luftleer pumpen und so erhalten zu können, wenn man es für nothwendig findet. In ein an diesem Hahne befindliches Schraubengewinde kann ferner eine Metallstange eingeschraubt werden, durch welche der kupferne Gürtel mit seinen Spitzen in leitende Verbindung mit der Erde gebracht wird, während der Telegraphendraht selbst und die darauf befestigte Metallkugel gegen dieselbe vollständig isolirt ist.

Es ist ersichtlich, daß in diesem Apparate alle atmosphärische Elektricität, welche die Leitungsdrähte aufgenommen hatten, auf die Spitzen des kupfernen Gürtels übergehen, und von da in die Erde abgeleitet werden wird.

Ein solcher Apparat würde bei einer jeden Station aufzustellen seyn; der Verfasser hat sich durch den Versuch überzeugt, daß in einer mit diesen Blitzableitern versehenen Telegraphen-Leitung durch die Entladung einer Batterie von acht Flaschen der dynamische Strom nicht gestört wird, daß vielmehr alle Spannungselektricität durch Vermittlung der an der Kupferfassung befindlichen Spitzen in den Erdboden abgeleitet wird."

Hr. Becquerel knüpfte an diese Mittheilung den Wunsch, daß mit dieser Vorrichtung bald Versuche im Großen auf den französischen Telegraphen-Leitungen angestellt werden möchten.

Eine ganz eigenthümliche Einrichtung von Blitzableitern hat sich G. E. Dering schon vor einiger Zeit patentiren lassen. Wiewohl uns nicht bekannt ist, ob dieselbe zur Ausführung gekommen, und wiefern sie sich bewährt hat, so mag sie doch als interessante Idee hier erwähnt werden, da sie unseres Wissens aus der als eigene Broschüre gedruckten Patentbeschreibung (Specification of the patent granted to George Edward Dering Esq. Jun. 27, 1851. London, 1851) in keines der gelesenern Werke und Journale übergegangen ist.

Dieser Blitzableiter stützt sich auf die Thatsache, daß zwei beweglich aufgehängte Metallkugeln sich abstoßen, wenn sie mit gleichnamiger Elektricität geladen worden.

Hr. Dering beschreibt ihn folgendermaßen: Von einem fest aufgestellten Messingstücke hängen an Metalldrähten zwei Messingkugeln herab, welche sich in ihrer gewöhnlichen Lage leicht berühren, aber sich vermöge gegenseitiger Abstoßung von einander entfernen, wenn ihnen eine geringe Menge von Spannungselektricität mitgetheilt wird. Zur Seite der beiden Kugeln, und sehr nahe bei denselben, sind Messingplatten so angebracht, daß die Kugeln beim Auseinandergehen gegen dieselben anschlagen. Ein Glascylinder schließt sie nebst den Kugeln ein, und schützt die Vorrichtung vor Beschädigung. Das Metallstück, welches die Kugeln trägt, ist nun in die Leitung eingeschaltet; die beiden seitlichen Messingplatten sind von jenem isolirt und stehen in leitender Verbindung mit der Erde. Die Wirkungsweise des Apparats ist leicht verständlich: der gewöhnliche, zum Telegraphiren benutzte galvanische Strom vermag auf die Kugeln nicht einzuwirken, dieselben bleiben in Ruhe und die Leitung bleibt von der Erde isolirt; sobald aber dem Leitungsdrahte Spannungselektricität mitgetheilt wird, werden die Kugeln sich abstoßen, gegen die Seitenbleche anschlagen und dadurch der atmosphärischen Elektricität einen kurzen Weg in die Erde eröffnen.

Hr. C. Turner in Cheraw, South-Carolina, hat auf den dortigen Telegraphen-Linien mit Erfolg einen sehr einfachen Blitzableiter angewendet (vergl. L. Turnbull, the electro-magnetic telegraph. Second edition. Philadelphia 1853. S. 192), der nach dem, in anderer Form übrigens schon mehrfach angewendeten Principe construirt ist, daß zwischen der Erde und dem Leitungsdrahte ein Halbleiter eingeschaltet ist, der gegen schwache galvanische Ströme isolirt, Elektricität von starker Spannung aber ableitet. Es ist dazu Kohle benutzt. Zwei kleine Metallcylinder, welche in leitender Verbindung mit der Erde stehen, sind damit angefüllt, und durch die Kohle, in der Achse des Cylinders und gegen die Wände desselben isolirt, ist der Leitungsdraht hindurch geführt. (Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins, Juli 1854, S. 178.)

Steinfilter für chemische Laboratorien; von Prof. P. Bolley.

In der unter dem Namen „künstlicher Bimsstein" von Gebr. Hartmuth in Wien in den Handel gebrachten Substanz fand ich ein Mittel zur Herstellung von Filtern, die bei manchen chemischen Arbeiten sehr gute Dienste thun können.

Der künstliche Bimsstein läßt sich ohne Schwierigkeit zu conischen Filtern von etwa $1^1/_2$ Linie Wandstärke auf der Drehbank verarbeiten. Die Hauptmasse dieses Bimssteins scheint Quarzsand zu seyn, der mit einem thonigen Bindemittel zusammengearbeitet und gebrannt ist. Nur durch längere Berührung mit concentrirten Mineralsäuren wird von der Steinmasse soviel Thon und Kalk aufgelöst, daß deren Bestandtheile in der Säure in merklicher Menge sich finden. Die Porosität der Substanz ist eben gerade so beschaffen, daß bei genannter Wanddicke die Flüssigkeiten noch eben so rasch wie durch gutes Filtrirpapier hindurchlaufen, Trübungen oder Niederschläge zurücklassend. Ich kittete mittelst eines Kautschukrings und Erwärmung den Rand eines flacheren Steinfilters auf den Rand eines steileren Glastrichters luftdicht auf, steckte den Trichter mittelst eines durchbohrten Korks luftdicht in die eine Mündung einer Woulf'schen Flasche und verband mit der andern ein Glasrohr. Durch Ansaugen der Luft aus dem letztern konnte bewirkt werden, daß die Flüssigkeiten auf dem Filter in dünnem Strom, ziemlich schnell, aber ganz von allen trübenden Substanzen befreit, in den luftverdünnten Raum der Flasche abliefen. Neben der Unzerstörbarkeit der Substanz des Filters hat man also ein Mittel, den Filtrationsproceß sehr zu beschleunigen. Aus Bimssteinstücken von etwas größeren

[7] Eine Aufhängung mittelst Schneiden, wie bei Pendeln üblich, würde hier wohl vorzuziehen seyn. Drähte müßten sehr dünn seyn, wenn die Kugeln die nöthige Beweglichkeit besitzen sollen, und würden bei einigermaßen starken Blitzschlägen unfehlbar abschmelzen und den Apparat so außer Thätigkeit setzen.
Wilhelm Brix.

Dimensionen, oder durch Einkitten kleinerer Filter in Röhren von der Weite des Filterrandes, so daß das Filter am untersten Theil der Röhre einen porösen Sack bilden würde, ließen sich, wie ich glaube, höchst zweckmäßige Filtrireinrichtungen auch für größere Flüssigkeitsmengen einrichten. Trüber Wein, Essig u. s. w. läuft ganz klar ab; ich fand ein solches Filter sehr vortheilhaft beim Darstellen der Chromsäure, um die Schwefelsäure wegzubringen, und andere Fälle werden sich gewiß genug finden. (Annalen der Chemie und Pharmacie, Juli 1854, S. 116.)

Ueber Darstellung des rothen eisenblausauren Kalis; von Hrn. Possoz.

Ich habe beobachtet, daß die eisenblausauren Salze, welche Krystallisationswasser enthalten, von gasförmigem Chlor leicht durchdrungen werden, obgleich sie in festem Zustande sind, und daß das Chlor sich mit denselben um so schneller und regelmäßiger verbindet, je zertheilter sie sind. Nach dieser Methode konnte ich alle Eisencyanidverbindungen darstellen, wie diejenigen von Kalium, Natrium, Calcium, Baryum ꝛc. Man benutzt dazu einen ähnlichen Apparat, wie zur Darstellung des trockenen Chlorkalks; die Operation ist als beendigt zu erachten, wenn an verschiedenen Stellen der Masse genommene Proben bei der Prüfung mit einem Eisenoxydsalz keinen Niederschlag mehr geben.

Bei Anwendung dieses Verfahrens zur Darstellung von rothem eisenblausaurem Kali (welches bereits bekannt ist, man sehe polytechn. Journal Bd. CXXV S. 114) trifft es sich oft, daß man ein unregelmäßiges Product erhält, nämlich bald ein gelbes, bald ein grünes Pulver; dieß rührt von dem mehr oder weniger feuchten Zustand des angewandten käuflichen Blutlaugensalzes her. Ich habe gefunden, daß man die grüne Färbung, welche in Folge einer Veränderung oder Zersetzung des Products entsteht, vermeiden kann, wenn man das Blutlaugensalz vor dem Einleiten des Chlorgases vollständig austrocknet.

Beobachtet man aber bei Anwendung des beschriebenen Verfahrens die Vorsicht, das Pulver oft umzurühren, und das Chlorgas nur sehr langsam und nicht in Ueberschuß hineinzuleiten, so kann man das Kaliumeisencyanid auf diesem Wege wenig oder gar nicht verändert erhalten. Uebrigens muß ich beifügen, daß ungeachtet der grünlichen Färbung das Product in vielen Fällen sich gut verwenden läßt; gewiß ist es aber vorzuziehen, dasselbe als gelbes Pulver und ohne irgend eine Veränderung zu erzielen, wozu man, wie bemerkt, nur das anzuwendende Blutlaugensalz auszutrocknen braucht.

Um ein reineres Eisencyanidkalium in trockener Form zu erhalten, als die Behandlung des gepulverten Blutlaugensalzes mit Chlorgas liefert, ferner um Mutterlaugen zu verarbeiten, benutze ich eine der folgenden Methoden: entweder rühre ich das nach meinem Verfahren dargestellte pulverförmige Eisencyanidkalium nur mit so viel Wasser an, daß das in demselben enthaltene Chlorkalium sich theilweise oder vollständig auflöst, worauf ich das unaufgelöst gebliebene Eisencyanidkalium abtropfen lasse, auspresse und austrockne; oder ich nehme die Auflösung von Kaliumeisencyanid, welche man erhält, wenn man nach dem gewöhnlichen Verfahren Chlorgas in eine Auflösung von Blutlaugensalz leitet, und dampfe sie ab, bis das Kaliumeisencyanid, welches viel weniger löslich ist als das Chlorkalium, sich niederschlägt; ich sammle dieses dann und trockne es aus. Je länger das Abdampfen fortgesetzt wird, desto mehr Chlorkalium enthält das ausgeschiedene Salz, welches dann als eine geringere Sorte an die Färbereien verkauft werden kann. Nach letzterm Verfahren kann man die Mutterlaugen von der Krystallisation des rothen eisenblausauren Kalis verarbeiten. (Moniteur industriel, 1854, Nr. 1893.)

Anwendung des schwefelsauren Baryts als Malerfarbe; von Hrn. Delaurier.

Ich suche schon längst das Bleiweiß durch einen Körper zu ersetzen, welcher eben so weiß ist, gut deckt und das Oel trocknend macht, dagegen aber nicht giftig ist und überdieß durch schwefelhaltige Ausdünstungen sich nicht schwärzt.

Das Zinkweiß erfüllt den Zweck nur unvollständig, denn es ist nicht so schön weiß, deckt weniger und macht das Oel nur in schwachem Grade trocknend; es ist für die Gesundheit der Arbeiter etwas weniger gefährlich als das Bleiweiß und schwärzt sich nicht, aber es wird in Berührung mit Schwefelwasserstoff gelb.

Das Antimonweiß ist bis jetzt zu kostspielig, um als Malerfarbe benutzt werden zu können; auch ist es ein starkes Gift.

Man verfälscht schon längst das Bleiweiß mit schwefelsaurem Baryt (Schwerspath) und mit dem schwefelsauren Blei, welches in den Kattundruckereien bei Bereitung der essigsauren Thonerde als Nebenproduct gewonnen wird; durch diese Körper will ich das Bleiweiß ersetzen. Es fehlt denselben, um das Bleiweiß zu ersetzen, nur die Eigenschaft das Oel trocknend zu machen; nun macht aber schon eine kleine Menge von trockenem pulverförmigem Kalkhydrat das Leinöl schnell austrocknend, und diese Eigenschaft des Kalks benutze ich, um jene Körper als Malerfarbe anwenden zu können.

Ich lasse die Wahl zwischen dem schwefelsauren Baryt und dem schwefelsauren Blei, ziehe aber jenen vor, weil man ihn zum niedrigsten Preise bekommen kann und er sich niemals schwärzt. Wir wollen nun die Eigenschaften beider Körper betrachten.

Der schwefelsaure Baryt hat eine schönere weiße Farbe als das kohlensaure Blei, er deckt etwas weniger, macht das Oel nicht trocknend, er ist ohne alle Gefahr für die Gesundheit der Arbeiter und sein Weiß unveränderlich.

Das schwefelsaure Blei hat eine sehr schöne weiße Farbe, es deckt eben so gut wie das Bleiweiß, macht das Oel nicht trocknend, ist für die Gesundheit fast unschädlich, aber es schwärzt sich fast eben so leicht wie das Bleiweiß.

Es handelt sich also bloß darum, einen Körper zu finden, welcher das Oel trocknend macht, um durch jene beiden schwefelsauren Salze das Bleiweiß vortheilhaft ersetzen zu können; ein solcher Körper ist der zu einem trockenen Pulver gelöschte Kalk, von welchem man 1 Procent des Gewichts des schwefelsauren Baryts oder Bleies zusetzt. Man vermischt sämmtliche Substanzen kurz vor der Anwendung (damit der gelöschte Kalk nicht Zeit hat Kohlensäure aus der Luft anzuziehen) und das Leinöl trocknet dann eben so schnell als wenn es mit Bleiweiß verwendet wird. (**Moniteur industriel, 1854, Nr. 1895.**)

Bouquet de Perron (Stubenfeuerwerk).

Man nehme:	Salpeter	15	Theile
	Schwefelblüthe	15	„
	Leinöl	10	„
	Schießpulver	30	„
	Weingeist	8	„
	Kampher	2	„
	arabisches Gummi	4	„

Der Salpeter und Kampher werden, aber jeder für sich allein, pulverisirt. Der Kampher wird in Weingeist, das Gummi in ein wenig Wasser gelöst. Der Salpeter, Schwefelblumen und das Pulver zusammengemischt, ein Teig daraus gemacht, indem das Leinöl, Kampher- und Gummilösung zugemischt werden. Dieser Teig wird stark zusammengeknetet, sodann ein Kuchen von beiläufig einer halben Linie Dicke daraus gefertigt, dieser durch Schneiden mit einem Messer in eckige Stückchen von etwa 3 bis 4 Linien getheilt, die dann getrocknet werden. Beim

Verbrennen im Dunkeln bieten dieselben ein schönes Licht. (Neues Jahrbuch für Pharmacie, von Walz und Winckler, Bd. II S. 183.)

Siegelwachs zu gerichtlichen Versiegelungen.

Man nehme Colophonium, gereinigtes Fichtenharz, Hammelstalg, von jedem 3 Theile; venetianischen Terpenthin und gepulverte Kreide, von jedem 4 Theile; gepulverte Mennige, 4½ Theile. Dieses Siegelwachs läßt sich, ohne an einem Licht anzubrennen, durch bloßes Erwärmen in der Hand anwenden.

(A. a. O.)

Mittel, um immer frische Butter zu haben.

Nachdem man die Butter, sowie sie aus dem Butterfasse kommt, sehr rein gewaschen und vollkommen hergerichtet, auch in den Leinen gut abgetrocknet hat, zertheilt man sie in kleine Brocken und häuft dieselben in Töpfen auf solche Weise an, daß alle leeren Räume verschwinden. Die Töpfe stellt man in einen großen, halb mit Wasser angefüllten Kessel, das bis zum Kochen erhitzt wird. Hat das Wasser diese Temperatur erreicht, so läßt man es abkühlen und nimmt dann die Töpfe heraus. Auf solche Art bereitete Butter soll noch nach Verlauf von sechs Monaten eben so frisch seyn, als wenn sie eben aus dem Butterfaß käme. Durch das Schmelzen der Butter im heißen Bad werden alle in derselben noch enthaltenen Käsetheilchen so vollkommen auf den Boden des Gefäßes niedergeschlagen, daß man eine äußerst gereinigte Butter erhält, gut auf Brod zu genießen und vortrefflich für alle Erzeugnisse der Kochkunst. Weit entfernt, an Güte zu verlieren, soll sie vielmehr gewinnen und ihr Geschmack weit feiner, als der der frischen gewöhnlichen Butter seyn. (Polytechn. Centralhalle.)

Ueber Anwendung des Broms gegen die Folgen der Insectenstiche.

W. Knop wurde in Folge mehrerer Versuche mit Brom darauf geführt, dasselbe als Gegenmittel gegen das Gift der Mücken anzuwenden. Da sich Bromwasser nicht gut aufbewahren läßt, so rieb derselbe in den Stich unmittelbar nach einander zuerst eine mäßig verdünnte Mischung von 4 Theilen Bromwasserstoffsäure und 1 Theil Schwefelsäure und dann die etwas verdünnte Lösung von bromsaurem Kali ein. Der Schmerz legte sich darnach sehr bald und es trat später keine Geschwulst ein. Es ist hiernach wohl zu rathen, daß man bei Stichen von Ungeziefer, von Bienen, Wespen, Horniſſen, besonders aber von Milzbrandfliegen, vielleicht auch bei Verwundungen beim Seciren von Leichen, das Brom (in der Form frisch bereiteten Bromwassers) als Gegengift erprobe (Chem.-pharm. Centralblatt, 1854, S. 576.)

Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung in Stuttgart und Augsburg.

Polytechnisches Journal.

Fünfunddreißigster Jahrgang.

Zwanzigstes Heft.

XXIV.

Ueber Aufstellung beweglicher schwerer Fernrohre; von Professor Gerling in Marburg.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Für schwere Fernrohre, die zu ihrem jedesmaligen Gebrauch an einen bestimmten Platz hingerollt werden sollen, ist es wesentlich, daß die Aufstellung an diesem Platze, nachdem sie ein für allemal berichtigt ist, immer leicht und schnell wiedergefunden werden kann. Dieses läßt sich nicht erreichen, wenn, wie es gewöhnlich selbst bei Repsold's sonst vortrefflicher Einrichtung (Schumacher's astron. Nachrichten Bd. IX S. 163) der Fall ist, die Rollen an dem Stativ unveränderlich fest sind und man die richtige Aufstellung auf den drei festen Punkten erst durch Aenderung an den Fußschrauben wiedergewinnen kann.

Die Erfahrung mit einem parallaktischen Fernrohr, welches ehedem zur Aufstellung leicht eine Viertelstunde wegnahm, oder, wenn man diesen Zeitaufwand vermeiden wollte, nicht gerollt, sondern von mehreren Personen getragen werden mußte, ließ mich darüber nachdenken, wie man eine Einrichtung treffen könne, daß die einmal gewonnene richtige Stellung der Fußschrauben immer beibehalten, dagegen aber die Rollen beweglich gemacht würden, damit sie schnell zum Tragen des Instruments angezogen und wieder außer Thätigkeit gesetzt werden könnten.

Diese, meines Wissens neue, Einrichtung, welche ich von dem hiesigen Mechanikus Schubart ausführen ließ, erfordert zu einer richtigen Wiederaufstellung höchstens eine halbe Minute. Da sich dieselbe nun als zuverlässig bewährt hat, so glaube ich sie hier mittheilen zu müssen, um so mehr als ich mir vorstelle, daß sie auch bei andern hin und her zu rollenden schweren Gegenständen, die immer ihren vorigen Platz sicher wieder erhalten sollen, nützliche Anwendung finden dürfte.

In Fig. 19 ist ein Theil des dreibeinigen Stativs abgebildet, wie es, durch die Fußschrauben berichtigt, auf seinen Fußplatten a steht. Die Rolle b (ähnlich an den übrigen beiden Füßen) ist leicht drehbar mit dem ihr angeschmiedeten eisernen Cylinder c, welcher etwa 1 Zoll länger ist als die Holzdicke und durch ein Paar eiserne auf das Holz geschraubte Platten geht. Die Rolle ruht also durch ihre eigene Schwere bloß auf dem Fußboden, ohne zu tragen, und ist für den möglichen Fall, daß einmal das Stativ ganz aufgehoben werden sollte, durch ein Seitenschräubchen am obern Ende des Cylinders, welches in der Zeichnung nicht angedeutet ist, gegen das Herausfallen geschützt.

Auf dem kugelförmig abgerundeten Ende des Cylinders c ruht durch seine Schwere ein Hebel d aus Bandeisen, welcher in einem Scharnier e seinen Stützpunkt hat. Ein zweiter ähnlicher, an einem Scharnier g drehbarer Hebel f wird durch eine Feder h gegen d hin gedrückt, bis er an dem Widerhalt i oder an einem sonstigen festen Theil des Stativs anliegt. Auf diesem Hebel f endlich ist nahe am Scharnier g ein eisernes Keilchen k befestigt, welches über das Ende des Hebels d paßt. (Scharnier g und Feder h sind hier an der zufällig vorhandenen senkrechten Mittelsäule des Stativs befestigt, könnten aber auch offenbar, wo solche fehlt, leicht anders angebracht werden.)

Soll nun das Instrument von dem Platze, worauf die Berichtigung vorgenommen ist, entfernt werden, so beschreibt man zuerst auf dem Fußboden Kreise um die Fußplatten; dann tritt man bloß mit einem Fuß nach und nach auf die Hebel d, deren Enden nun, an dem Keilchen k fortschleifend, die Federn h zusammendrücken, unter k einschnappen, die Cylinder c dabei abwärts treiben, und somit das Instrument mit den anhängenden Fußplatten vom Fußboden abheben und sicher auf die Rollen setzen.

Fig. 20 stellt den nunmehrigen Zustand des Instrumentes dar, in welchem es, da die Cylinder c sich unter d mit Leichtigkeit drehen, beliebig auf dem Fußboden herumgefahren werden kann.

Soll aber der Gebrauch an dem vorigen Platz wieder beginnen, so führt man das Instrument zuerst so weit, bis die Fußplatten nach dem Augenmaaß genau über ihren früher zu diesem Zweck zurückgelassenen Kreisen stehen. Nun tritt man wieder auf den Hebel d und drückt alsdann mit der Hand den Hebel f so weit zurück, bis das Keilchen k die Spitze von d losläßt, worauf man sodann den tretenden Fuß nur allmählich zu heben braucht, um das Instrument sanft wieder auf seine Fußplatten zu setzen, wie Fig. 19 gezeichnet war.

Sollte sich nun zuletzt doch noch finden, daß die Fußplatten nicht ganz genau auf ihren Kreisen stehen, so muß die letzte Nachhülfe, welche selten mehr als eine halbe Linie betragen wird, nun noch durch Verschieben auf dem Fußboden geschehen. Bei größeren, gewiß seltenen, Abweichungen wird man aber die Operation des Niedertretens und Loslassens zu wiederholen haben.

Marburg, den 11. October 1854.

XXV.

Bemerkungen über das vom Ingenieur Kind erfundene Verfahren beim Abbohren weiter Bohrlöcher, oder beim Absinken von Schächten.

Auszug aus einem im December 1853 eingereichten amtlichen Bericht des k. belgischen Bergingenieurs Hrn. Chaudron zu Brüssel, in den Annales des Travaux publics de la Belgique, Tome XII p. 327.

Das von dem sächsischen Ingenieur Hrn. Kind erfundene Verfahren hat besonders eine Erleichterung des Schachtabsinkens in losem Sande und im sogenannten schwimmenden Gebirge zum Zweck, Verhältnisse wie sie beim belgischen Steinkohlenbergbau häufig vorkommen.

Der Name des Erfinders ist allen Bergleuten bekannt; [8] die Geschicklichkeit, von welcher er Beweise bei den Bohrarbeiten die er in verschiedenen Gegenden Europa's ausführte, abgelegt hat, verschaffte ihm den Beinamen „Napoleon der Bohrmeister."

Schon im Jahre 1848 faßte Hr. Kind die Idee, auf das Absinken weiter Schächte das verbesserte Bohrverfahren anzuwenden, womit er schon weite und tiefe Bohrlöcher ausgeführt hatte. [9]

Kurze Zeit darauf ging der Erfinder ans Werk, jedoch hat man bis jetzt noch nicht zu der Ueberzeugung gelangen können, daß das neue Verfahren in jedem schwimmenden Gebirge angewendet werden könne. Man wird einsehen, daß derartige Arbeiten bedeutende Geldmittel beanspruchen,

---

[8] Durch seine Verbesserungen an den Erdbohrern, beschrieben im polytechn. Journal, 1845, Bd. XCVIII S. 166. A. d. Red.

[9] Man sehe den Bericht über die von ihm zu Mondorf bei Luxemburg ausgeführte Bohrung, im polytechn. Journal Bd. C S. 365. A. d. Red.

so daß mehrere gleichzeitige Versuche an verschiedenen Punkten nicht wohl ausführbar sind.

Seit zwei oder drei Jahren hat Hr. Kind alle seine Mittel darauf verwendet, um die zur Ausrichtung und zum Abbau des Steinkohlengebirges zu Schoenecken bei Stiring-lez-Forbach im französischen Moseldepartement, erforderlichen Schächte abzubohren. Aller Wahrscheinlichkeit nach werden diese Arbeiten im Jahre 1854 vollendet seyn.

Das Kind'sche Verfahren ist sehr einfach, allein es wird in der Praxis noch lange Zeit die ganz besondere Sorgfalt seines Erfinders in Anspruch nehmen. Man braucht nur das Journal der zu Stiring ausgeführten Bohrungen durchzusehen, um sich zu überzeugen, daß das Genie des Directors allein die Schwierigkeiten und die Unfälle aller Art überwinden konnte, welche seit den ersten Versuchen vorkamen.

Es ist daher zu wünschen, daß unsere Bergingenieure und unsere Bergbautreibenden ihre Bemühungen mit denen des Hrn. Kind vereinigen, um die Versuche zu erleichtern und mit ihm dahin zu streben, die Einführung eines Verfahrens allgemeiner zu machen, dessen Erfolg einen ungeheuren Einfluß auf die Zukunft des belgischen Bergbaues haben kann.

Wir bedauern, daß wir für jetzt keine specielle Beschreibung des zu Stiring angewendeten Verfahrens, der in den verschiedenen Fällen benutzten Werkzeuge, so wie der dadurch veranlaßten Kosten, geben können. Die Furcht, den Rechten des Erfinders zu nahe zu treten, beschränkt uns auf allgemeine Angaben. Es werden täglich Verbesserungen bei den Apparaten und Manipulationen eingeführt, und wenn dieselben durch eine unzeitige Bekanntmachung beschrieben würden, so könnte der Erfinder die Früchte seiner unermüdlichen Arbeiten verlieren.

Wir beschränken uns in den folgenden Bemerkungen darauf, die Schwierigkeiten hervorzuheben, welche im Allgemeinen das Schachtabteufen in gewissen Theilen Belgiens darbietet, dann eine kurze Beschreibung des Kind'schen Verfahrens, so wie eine Uebersicht der bis jetzt zu seiner Ausführung gemachten Versuche zu geben.

Schwierigkeiten des Schachtabteufens im schwimmenden Gebirge.

Bekanntlich ist der größte Theil der Steinkohlen-Concessionen der Provinz Hennegau, besonders deren im Couchant von Mons und im Centrum, mit sogenannten morts-terrains überlagert, deren Durchsinkung beim Schachtabteufen große Schwierigkeiten darbietet. Zu Mons und namentlich in dem Theil des Steinkohlenreviers Flénu, bestehen diese

morts-terrains (der Kreideformation angehörig), aus ſchwimmenden Mergeln, welche eine Mächtigkeit von 100 bis 150 Metern haben und ſehr viel Waſſer enthalten.

Wenn man in den meiſten Fällen einen erfolgreichen Kampf mit dieſem Element geführt hat, ſo iſt dieß ſtets nur mit großen Koſten möglich geweſen.

So hat z. B. die Steinkohlengeſellſchaft von dem Couchant des Flénu faſt drei Millionen Francs verausgabt, um an einem Punkt des Kohlenbeckens, wo die Mächtigkeit des Mergels etwa 130 Meter betrug, das Flötz mit einem Schacht auszurichten. Der Waſſerzufluß war dort der Art, daß man zu ſeiner Gewältigung während des Abteufens drei Dampfmaſchinen von zuſammen 500 Pferdekräften anwenden mußte.

In dem Felde des Centrums bietet die Durchſinkung der morts-terrains noch größere Schwierigkeiten dar, als im Couchant von Mons; das Steinkohlengebirge iſt dort von ſchwimmendem Sande bedeckt, deſſen Mächtigkeit nach Süden zu, wo jetzt faſt der ganze Bergbau ſtattfindet, ſteigt.

Wenn man den ſchwimmenden Sand in einer gewiſſen Teufe trifft, ſo reichen die bekannten Mittel zur Ueberwindung der Schwierigkeiten nicht mehr aus. Es wurden ſehr viele fruchtloſe Verſuche gemacht, um Gebirge von dieſer Beſchaffenheit zu durchſinken, und es iſt unſeres Wiſſens bis jetzt nur eine bedeutende derartige Arbeit gelungen, nämlich diejenige, welche von der Steinkohlen-Geſellſchaft von Strépy-Braquegnies im J. 1847 unternommen wurde.

Nachdem man länger als zehn Jahre hindurch wiederholt und an verſchiedenen Punkten der Conceſſion das Durchſinken des hangenden ſchwimmenden Sandes verſucht hatte, kam ein Schachtbetrieb in einem Lager desſelben zu Stande, der eine Mächtigkeit von etwa 22 Metern hatte. Die Arbeit wurde mit Hülfe der verdichteten Luft ausgeführt, welche ſchon im Becken der Loire von dem franzöſiſchen Ingenieur Triger zu demſelben Zweck angewendet worden war. [10]

Die Entdeckung dieſes neuen Mittels beim Schachtabteufen machte anfänglich großes Aufſehen in der techniſchen Welt; offenbar kann aber die verdichtete Luft nicht benutzt werden, wenn ſich das ſchwimmende Lager in einer bedeutenden Teufe unter dem Waſſerniveau findet, d. h. in mehr als 30 Metern. Man begreift, daß wenn unſere Organe nur mit

---

[10] Polytechn. Journal Bd. XCVIII S. 171 und Bd. XCIX S. 199.
A. d. Red.

großen Beschwerden einen Druck von drei bis vier Atmosphären auszuhalten vermögen, es offenbar unmöglich seyn muß in einem Raum zu arbeiten, in welchem das Gas über diese Gränze hinaus verdichtet wäre. Uebrigens ist die Arbeit in der verdichteten Luft selbst dann nicht ohne Gefahr, wenn sie unter vier Atmosphären bleibt. Wir haben die zu Strepy gemachten Versuche Tag für Tag verfolgt und können die Versicherung geben, daß es unmöglich gewesen seyn würde unter diesen Verhältnissen den Schachtbetrieb lange fortzuführen.

Es bleibt daher das Schachtabteufen in dem hangenden schwimmenden Gebirge ein kostspieliges und oft gar nicht zu überwindendes Hinderniß für den Steinkohlenbergbau im Hennegau. Viele Concessionen dieser Reviere konnten gar nicht in Abbau genommen werden, da die bekannten Mittel zur Ausrichtung der Kohlenflötze nicht ausreichten. Der Oberflächenraum des Steinkohlengebirges in der Provinz beträgt 78000 Hektaren, während die jetzt im Betriebe stehenden Gruben nicht mehr als höchstens 12000 Hektaren umfassen, von denen ein bedeutender Theil ebenfalls unzugänglich ist und zwar nur wegen der Beschaffenheit des hangenden Gebirges.

Es erleidet keinen Zweifel, daß wenn das Abteufen der Schächte durch ein wohlfeileres Mittel bewirkt werden könnte, die Concessionen im nördlichen Theil des Borinage und die von Havré, Thieu, Maurage und Péronnes im Centrum, in Abbau genommen werden könnten. Die vier letztern haben allein ein Feld von 8000 Hektaren. Auch würde ein solches Mittel für die jetzt im Betriebe stehenden Gruben ein großer Vortheil seyn, und zwar sowohl für die im Flénu, als im Centrum.

Das Kind'sche Verfahren hat nun den Zweck, die Schwierigkeiten mit denen man bis jetzt vergebens gekämpft hat und besonders die Kosten wesentlich zu vermindern, welche durch die Arbeiten, von denen wir reden, veranlaßt worden. Dasselbe würde nämlich das Abteufen ohne Wassergewältigung gestatten; dadurch würde es möglich werden, die mortsterrains in jeder Teufe und mit jeden noch so starken Wasserzuflüssen vorzunehmen.

Eine Erfindung, welche solche Resultate verspricht, muß Epoche in den Annalen des Bergwerksbetriebes machen.

Darstellung des Kind'schen Systems.

Das Erfindungspatent des Hrn. Kind umfaßt eine Reihe von Werkzeugen, als Meißel, Löffel, Fanginstrumente u. s. w., mit deren Hülfe man die weiten Schächte abbohrt und zwar mittelst eines ähnlichen Verfahrens wie beim Niederbringen gewöhnlicher Bohrlöcher.

Die Form und die Verbesserung der Apparate, welche durch starke Motoren in Betrieb gesetzt werden, bilden den wesentlichsten Theil des neuen Systems.

Das Patent umfaßt auch eine eigenthümlich construirte Cuvelirung zur Bekleidung der Schachtwände. Es sind dieß Cylinder aus Holzstücken bestehend, welche aufrecht stehen und so zusammengefügt sind, daß sie in der Breitenrichtung Gewölbsteine bilden. Die in diese Stellung gebrachten Stücke widerstehen dem Druck besser und können eine geringere Dicke haben.

Endlich umfaßt das Patent auch eine neue Methode des hydraulischen Verschlusses, der darin besteht, daß ein Raum zwischen der Cuvelirung und den Schachtstößen mit einem Cement ausgefüllt wird, so daß nach der Erhärtung dieses Mantels die Cuvelirung dicht wird, d. h. daß der Schacht gänzlich von den Wassern abgeschlossen wird, welche das Gebirge, den er durchsunken hat, führt.

Beim Durchsinken wasserreicher Schichten beginnt Hr. Kind damit, den Schacht auf dieselbe Weise abzuteufen, als bei einer gewöhnlichen Bohrung, und folglich ohne die Wasser zu Sumpfe zu halten. Wenn man nun die verlangte Teufe unter dem schwimmenden Gebirge erreicht hat, so senkt man eine hölzerne Cuvelirung, welche die oben angegebene Construction hat; dieselbe läßt zwischen sich und den Schachtstößen einen 0,15 bis 0,20 Meter (6 bis 8 Zoll) weiten, leeren Raum, den man auf seine ganze Höhe mit Wassermörtel ausfüllt und sobald dieser gehörig festgestampfte Mörtel hinreichend fest geworden ist, wird die geringe Wassermenge, welche sich im Schacht befindet, herausgepumpt, so daß man zum Tiefsten gelangen kann. Man setzt alsdann den Schachtbetrieb in dem trockenen Gebirge auf gewöhnliche Weise fort, wenn man es nicht vorzieht, das weitere Abteufen mit dem Bohrer zu bewirken.

Die Schlußarbeit, d. h. die Einbringung des Wassermörtels, erfordert große Sorgfalt und die Anwendung geeigneter Werkzeuge.

In sehr bröckeligem und sehr beweglichem Gebirge ist eine vorläufige Verröhrung nothwendig, um das Hereingehen der Schachtstöße beim ersten Theil der Arbeit zu verhindern. Jedoch stehen die meisten, selbst schwimmenden Gebirge, im Wasser sehr gut.

Wenn das Kind'sche Schachtbetriebs-System, wovon wir jetzt einen Begriff zu geben gesucht haben, in allen schwimmenden Gebirgen angewendet werden kann, wie der Erfinder behauptet, so würde es einst möglich seyn, die Bergleute gegen die stets mühseligen und ungesunden, oft auch sehr gefährlichen Arbeiten zu schützen, welche der Schachtbetrieb in

den erwähnten Gebirgen mit sich bringt. Man könnte alsdann diese Arbeiten schneller und wohlfeiler ausführen.

Es würde endlich auch möglich seyn, schwimmenden Sand zu durchsinken, was man stets als ein unüberwindliches Hinderniß angesehen hat, besonders über eine gewisse Tiefe hinaus.

Was uns betrifft, so müssen wir gestehen, daß eine ganz specielle Untersuchung des Verfahrens und der Apparate, deren man sich dabei bedient, uns gar nicht an der Möglichkeit des Erfolgs zweifeln läßt. Vielleicht werden noch einige Verbesserungen gemacht werden müssen; unvorhergesehene Schwierigkeiten werden auch die ersten Versuche, unter noch nicht dagewesenen Umständen, scheitern lassen; mit Ausdauer verfolgt, werden sie jedoch zu einem guten Ende geführt werden, wie es mit andern der Fall gewesen ist.

Die mit dem Kind'schen Verfahren angestellten Versuche.

Wir haben schon bemerkt, daß der erste Versuch mit dem Kind'schen System im Jahre 1848 angestellt wurde. Der Erfinder unternahm zuvörderst die Abbohrung eines Bohrlochs oder Schachtes von 0,65 Meter (26 Zoll) Durchmesser, welches im Verhältniß zu den Durchmessern der gewöhnlichen Bohrungen schon bedeutend war.

Die Arbeit begann am 18. December 1848 und am 8. August 1849 hatte sie eine Tiefe von 269 Meter erreicht, nachdem sehr verschiedenartige, meistens sehr harte Gebirgsarten durchbohrt worden waren. Der Gebirgsdurchschnitt war folgender:

Rother Vogesen-Sandstein . . .	76,89	Met.
Steinkohlen-Sandstein und Schieferthon .	121,88	„
Quarziger rother Sandstein (sehr hart) .	19,33	„
Grauer Schiefer und Steinkohlenflötze .	21,25	„
	269,47	Meter.

So hatte denn in acht Monaten die Bohrarbeit mit Einschluß der nothwendigen und bei solchem Betrieb ganz unvermeidlichen Unterbrechungen eine Tiefe von fast 270 Meter erreicht, und man hatte daher täglich im Durchschnitt 1,50 Meter abgebohrt.

Der Erfolg dieses ersten Unternehmens ermuthigte den Erfinder, er entwarf die Modelle der zu einer Bohrung im größern Maaßstab erforderlichen Werkzeuge, indem er einen weiten Schacht abzubohren beabsichtigte.

Zum Betrieb der Bohrung von 0,65 Meter Weite benutzte man eine Dampfmaschine von 10 bis 12 Pferdekräften, weil das Gewicht und die Handhabung der Bohrwerkzeuge von der Art waren, daß Menschen-

kräfte nicht mehr ausreichten. Dieſe Maſchine diente zu einem doppelten Zweck: ſie wurde zum Einlaſſen und Aufholen des Geſtänges und der Bohrwerkzeuge, und auch zum Abbohren benutzt. Zu dem Ende war auf der Schwungradswelle ein Hebedaumen angebracht, welcher auf einen Schwengel wirkte, an dem der Bohrer hing.

Wer die gewöhnliche Bohrarbeit kennt, weiß daß die Maſchine abwechſelnd die eine und die andere Arbeit verrichten muß, und daß man nach jeder Bohroperation oder Hitze die Wirkung des Motors mittelſt einer Aus- und Einrückung verändern muß.

Man erkannte aber ſehr bald, daß die auf dieſe Weiſe eingerichtete Maſchine zur Unternehmung der großen Arbeit unzureichend war, und man entſchied ſich daher dahin, die Maſchine von 12 Pferdekräften nur zum Anholen und Einlaſſen des Bohrgeſtänges zu benutzen, und zum Abbohren eine zweite Maſchine aufzuſtellen.

Es waren daher zwei verſchiedene Motoren vorhanden, von denen der eine das Bohrgeſtänge aus dem Bohrloch aufholte und es in daſſelbe einließ, während die zweite das Geſtänge anhob, worauf es wieder niederfiel und ſtoßend wirkte. Das Gewicht des bei ſo weiten Bohrlöchern angewendeten Bohrers beläuft ſich auf 4 bis 5000 Kilogr. (80 bis 100 Centner).

Der weite Schachtbetrieb wurde am 9. Auguſt 1849 begonnen; die Arbeit beſtand in der Erweiterung der 0,65 Meter weiten Bohrung, um ihr einen Durchmeſſer von 4,15 Meter ($13^1/_4$ rheinl. Fuß) zu geben, d. h. eine Weite wie ſie die größten Schächte haben.

Der Erfolg übertraf die Erwartungen; am 2. Februar 1851 hatte der Schacht in einer Teufe von 80,72 Meter das Steinkohlengebirge ausgerichtet und am 11. Julius desſelben Jahres hatte er eine Teufe von 110,53 Meter erreicht, wovon etwa 30 Meter im Kohlenſandſtein. Unglücklicher Weiſe entſchied man ſich an dieſem Punkte zur Einſtellung der Arbeit.

Die Berichte der Bergingenieure geſtatteten die Annahme, daß das Steinkohlengebirge einen Damm, d. h. eine waſſerdichte Baſis unter dem Vogeſen-Sandſtein bildet, und man glaubte daher die Cuvelirung in dieſem Lager aufſitzen laſſen zu können, ſo daß darunter noch ein Durchſchnitt von mehr als 100 Metern blieb, welche die kleinere Bohrung durchſunken hatte.

Eine Cuvelirung nach dem neuen Syſtem, von Eichenholz, von 3,50 Meter (11 Fuß 2 Zoll rh.) innern Durchmeſſer, wurde in den Schacht eingeſenkt. Der erſte Cylinder wurde am 6. Auguſt 1851 eingelaſſen und am 12. October desſelben Jahres war das Ganze beendigt.

Am 20. October fing man an, den Raum zwischen der Cuvelirung und den Schachtstößen mit Wassermörtel auszufüllen, was am 29. Dec. beendigt war.

Die Arbeit wurde mit aller Genauigkeit und mit der bekannten Sorgfalt des Hrn. Kind ausgeführt, und man gab sich der Erwartung eines sichern Erfolges hin.

Als man aber das im Schacht stehende Wasser gewältigen wollte, fand sich daß man unter einem Stande von 45 Meter nicht Herr der Zuflüsse zu werden vermochte; die Arbeit war daher gänzlich verfehlt.

Man machte nun unzählige Versuche, um den fehlerhaften Punkt zu erkennen, und fand, daß die Mörtelschicht, welche das Schachttiefste bedeckte, gehoben worden war; auch drang das Wasser in Menge aus dem alten Bohrloch von 0,65 Meter Weite, welches, wie wir schon bemerkt haben, noch 100 Meter unter der Cuvelirung niederging.

Dieser Umstand, so wie mehrere andere, lassen nach Hrn. Kind gar keinen Zweifel über die Undichtheit des Gebirges unter der Cuvelirung.

Der unglücklicherweise in Folge einer Reihe von Umständen, die ganz unabhängig von dem befolgten Verfahren erscheinen, mißglückte Versuch, hatte der Stiringer-Gesellschaft viel Zeit und viel Geld gekostet; man zweifelte jedoch keinen Augenblick an der Möglichkeit des Gelingens und ging sogleich ans Werk, um einen zweiten Schachtbetrieb zu beginnen.

Am 1. December 1852 war der Schacht Nr. 2 im Bohren begriffen. Man machte das Bohrloch 1,30 Meter ($4^1/_6$ Fuß) weit und erweiterte alsdann den Schacht bis auf 4,15 Meter.

Der Schacht Nr. 2 ist etwa 1000 Meter von demjenigen Nr. 1 entfernt, und von ihm aus soll eine zweite Grube betrieben werden.

Obgleich die zu durchsinkenden Gebirgsschichten dieselben waren und dieselben Schwierigkeiten darboten als beim Absinken des Schachts Nr. 1, so erfolgte doch dieser zweite Betrieb weit schneller und fast ohne irgend einen Unfall. Man hatte offenbar durch die beim ersten Bohren gemachten Erfahrungen viel gelernt.

Ein dritter, zur Wetterhaltung bestimmter Schacht, war jetzt (im Herbst 1853) im Absinken begriffen; er ist 1,61 Meter ($5^1/_6$ Fuß) weit, und sollte bei einer Teufe von 200 Meter am Schluß des Jahres beendigt seyn.

Eine Frage der innern Verwaltung, auf die wir hier nicht weiter eingehen, hat die Entscheidung veranlaßt, daß die Cuvelirung des Wetterschachtes vor der Vollendung der Schächte Nr. 1 und 2 eingebracht werden soll.

Folgerungen.

Man kann aus dem Gesagten zu der Ueberzeugung gelangen, daß der erste Theil des Kind'schen Verfahrens, d. h. das Schachtbohren, wiederholt und mit Erfolg angewendet worden ist. Die Betriebskosten waren weit geringer, als bei dem gewöhnlichen Verfahren, und der Zeitraum, innerhalb dessen ein Schacht niedergebracht werden konnte, war weit kürzer.

Der Erfinder zweifelt gar nicht, daß man jede derartige Arbeit mit fast sicherm Erfolg, wenigstens in den Gebirgen wie sie gewöhnlich in Belgien vorkommen, ausführen könnte. Es ist daher die Kind'sche Erfindung jedenfalls für den Bergbau eine sehr wichtige.

Es gibt wirklich sehr viele Fälle, wo der Schachtbetrieb durch das neue Mittel, unabhängig von der Cuvelirung und der Verdichtung mit Mörtel, große Vortheile gewährt. Die Anlagekosten würden weit geringer und man würde nicht eher einer starken Fördermaschine bedürfen, als bis man die Lagerstätte ausgerichtet und über ihre Beschaffenheit und Ergiebigkeit einige Sicherheit erlangt hat.

Auch unter vielen andern Umständen könnte das Abteufen von Schächten ohne Wassergewältigung bedeutende Dienste leisten, und eine größere Sicherheit und Ersparnisse gegen das bis jetzt angewendete gewöhnliche Verfahren gewähren. Wir wollen jedoch auf die Vortheile welche das Kind'sche System in dieser Beziehung gewährt, nicht weiter eingehen; sein wahrer Zweck wird unseres Erachtens nur dann erreicht werden, wenn die Cuvelirung und der hydraulische Verschluß mittelst Wassermörtel vollständig gelungen sind.

XXVI.

Beschreibung einer locomobilen Dampfmaschine zur Wasserhebung und Förderung; von Rudolph Sauer, k. k. Kunstmeister zu Mähr. Osterau.

Aus der österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1854, Nr. 39.

Diese Maschine, welche längere Zeit im k. k. polytechnischen Institut zu Wien ausgestellt war, gelangte kürzlich auf den k. k. Kohlengruben zu

Jaroczyn im Krakauer Gebiete zur Aufstellung. Sie wurde in der Cockerill'schen Maschinenfabrik zu Seraing in Belgien gebaut und sieht in der Hauptsache einer gewöhnlichen Locomotive im kleineren Maaßstabe ähnlich; sie hat eine Stärke von sechs Pferdekräften und arbeitet ohne Expansion mit vier Atmosphären effectiver Dampfspannung. Der cylindrische Kessel ist 3,23 Met. = 10′ 2½″ Wien. Maaß lang und hat 1,06 Met. = 4,0 Fuß Durchmesser; er sitzt auf einem viereckigen Rahmen von zwei Längs- und zwei Querhölzern aus $^7/_{10}$″ starkem Eichenholze, auf welchen Rahmen er mittelst sechs an den Kessel angenieteten Pratzen aufgeschraubt und befestigt ist. Dieser Rahmen ruht seinerseits auf den vier Rädern, welche die ganze Maschine tragen, und zwar ist die 3″ im Quadrat starke Achse der Hinterräder unmittelbar, jene der Vorderräder aber mittelst vier Bügel an den Rahmen befestigt. Die Räder haben 5″ breite Felgen, und sind mit 1″ starken Reifen beschlagen; die hintern Räder haben 52, die vordern 25″ Durchmesser. An der Achse der Vorderräder ist die Deichselstange angebracht, und mittelst einer nußartigen Schale nach den Seiten beweglich gemacht.

Der Feuerkasten befindet sich vorne im Kessel und zwar 4″ vom Boden desselben entfernt, er ist gleichfalls cylindrisch und hat 1,48 Met. = 4′ 8¼″ Länge und 0,70 Met. = 26½″ Durchmesser; er enthält den Rost von 33″ Länge und 26½″ Breite = 6,1 Quadratfuß Fläche nebst einer 3″ breiten, aus feuerfesten Ziegeln hergestellten Feuerbrücke, und hinter derselben einen Aschensammelkasten von 12″ Breite, welch letzterer vom Aschenfall aus gereinigt werden kann. Der Rost ist vorne an der Feuerthür 13″ von der Kesselwand entfernt und hat auf seiner Länge einen Fall von 2¾″ nach rückwärts.

Die Feuerröhren, 54 an der Zahl, sind von Schmiedeisen; sie haben zwischen den Rohrplatten 1,20 Met. 3′ 9½″ Länge und 0,045 Met. 1¾″ inneren Durchmesser; die Gesammtfeuerfläche beträgt 13 Quadatmeter = 130 Quadratfuß, sonach kommen auf 1 Pferdekraft 21,7 Quadratfuß Feuerfläche. Der Rauchkasten ist 19½″ lang, die Esse von 13½″ lichtem Durchmesser, hat 9′ Höhe und ist in einer Höhe von 2′ über dem Kessel getheilt und mit Scharnier und Schrauben verbunden, um sie beim Transport abnehmen oder bloß umlegen zu können.

Der Kessel hat oben ein Dampfreservoir in halbcylindrischer Form von 0,20 Met. = 7½″ Durchmesser und 2,30 Met. = 7′ 3″ Länge, auf welchem die beiden Sicherheitsventile (ein offenes und ein geschlossenes, jedoch beide mit Hebelbelastung), und der Schwimmer mit Alarmpfeife angebracht sind. Außer diesen Montirungsstücken befinden sich am Kessel noch an der Vorderwand neben der Heizthüre ein Wasserstands-Indicator

mit zwei Probirhähnen und ein Manometer. Der ganze Kessel und das oben erwähnte Dampfreservoir ist zur Verminderung der Abkühlung in einer Entfernung von etwa 2″ mit einer schwachen Blechwand verkleidet. Vor der Heizthüre ist für den Stand des Maschinenwärters eine Plattform von 3′ 6″ Länge und der Breite des Wagengestelles, aus gußeisernen Platten bestehend, hergestellt.

Der Dampfcylinder liegt hier seitwärts des Kessels, und zwar vom Stande des Maschinenwärters links, unmittelbar vor dem hintern Rade, und ist sammt seiner Führung auf einem Gestelle mittelst eiserner Lagerplatten befestigt, welches aus dem einen Längsbalken des schon im Obigen erwähnten Holzrahmens, auf dem die ganze Maschine steht, und einem diesem parallelen Balken, welche beide mehrere Querverbindungen haben, besteht. Der Cylinder liegt horizontal, er hat 8″ 10‴ Durchmesser und 21¼″ Hublänge; der Dampf wird von dem auf dem Kessel befindlichen Dampfreservoir mittelst eines kupfernen Dampfrohres unmittelbar zum Dampfkasten des Cylinders geführt; die Regulirung und Absperrung des Zuflusses erfolgt mittelst eines einfachen Hahnes, der vom Stande des Maschinenwärters aus bewegt werden kann. Der abstoßende Dampf wird in den Kamin geleitet, hat jedoch keine Vorrichtung zur Regulirung der Ausströmung. — Der Schieberkasten liegt auf der vordern Seite des Cylinders, so daß die ganze Steuerung bequem von außen zugänglich ist. Letztere geschieht mit doppeltem Excentrik und einem Kreissegmente, an dessen obern und untern Ende die Excentrikstangen befestigt sind. Die Verschiebung des Kreissegmentes behufs der Vor- und Rückwärtssteuerung bei der Förderung erfolgt mittelst eines Hebelwerks, dessen Zugstange vom Stande des Maschinenwärters auf die bei Locomotiven übliche Art bewegt wird. Die Schwungradwelle liegt ganz vorne vor dem Rauchkasten des Kessels und läuft in zwei Lagern, die auf den Längsbäumen des Wagengestells festgeschraubt sind. Das Schwungrad, welches auf der dem Cylinder entgegengesetzten Seite auf der Schwungradwelle aufgesetzt ist, und 1260 Pfunde wiegt, hat 1,99 Met. = 75½″ Durchmesser und 6″ Breite; es dient zugleich als Riemenscheibe, und mittelst derselben erfolgt die Uebertragung der Bewegung auf die Arbeitsmaschine. Im normalen Gange macht die Schwungradwelle 50 Umgänge per Minute.

Die Speisepumpe ist an dem Gestelle der Maschine auf der äußern Seite in etwas liegender Stellung befestigt und wird durch eine kleine Kurbel in der Verlängerung der Schwungradwelle bewegt; sie nimmt ihr Wasser aus einem cylindrischen blechernen Reservoir, in welches nach Bedarf Dampf vom Abstoßrohr zur Erwärmung des Wassers eingelassen werden kann.

Das Gewicht der ganzen Maschine im demontirten Zustande, d. h. ohne Schwungrad, ohne Kamin und ohne die kleineren Montirungsbestandtheile, wie selbe von Seraing nach Javorzno transportirt wurde, beträgt 103 Centner; ganz zusammengestellt, jedoch ohne Wasserfüllung des Kessels, ist das Gewicht 129 Cntr.; der Anschaffungspreis loco Seraing betrug 6000 Fr.

Bei ihrer Verwendung bleibt die Maschine auf den Rädern stehen, und wird bloß auf einen planirten Boden, der mit einer Pfostendielung belegt ist, gestellt, und wenn sie bezüglich der Arbeitsmaschine die richtige Stellung hat, werden die Räder mittelst vorgeschobener und verklammerter Balken arretirt, so daß die Maschine keine Bewegung nach vor- oder rückwärts annehmen kann. Sollte der Boden, auf den man die Maschine stellen will, nicht die gehörige Festigkeit haben, so kann man eine 1 Fuß starke Lettenstauchung geben, und auf diese die Pfostendielung legen.

Beim Transport von einem Schachte zum andern kann, wenn es anders die Straßen oder Wege erlauben, die ganze Maschine zusammengestellt bleiben, und höchstens das Schwungrad abgenommen und der Kamin umgelegt werden. Es kann somit die ganze Aufstellung an einem neuen Verwendungsorte in einem Tage beendet seyn, woraus sich der Vortheil gegenüber den stabilen Dampfmaschinen für alle Gruben- und insbesondere Kohlenbetriebe herausstellt, deren Förderung von einem Schachte aus nie auf eine lange Zeitdauer sich erstreckt.

Das zu dieser Maschine gehörige gangbare Gezeuge wurde in der ehemaligen Maschinenfabrik am Tabor bei Wien bestellt und angefertigt, und es erstreckt sich auf einen completen Förder- und Wasserhebungsapparat. Von dem Schwungrade der Maschine erfolgt die Uebertragung der Bewegung mittelst eines 5″ breiten Riemens auf eine Zwischenwelle, welche in der Mitte eine Riemenscheibe von 60″ Durchmesser und an dem einen Ende ein kleines Getriebrad von 14½″ Durchmesser trägt, welch letzteres zu beiden Seiten in zwei gleich große Stirnräder von 66″ Durchmesser eingreift. Auf der Welle des einen dieser Räder sitzen die beiden Treibkörbe von 5′ Durchmesser, auf der Welle des zweiten Rades ist am andern Ende die Kurbel angebracht, von welcher die Zugstange zu den beiden Kunstwinkeln geht. Die Umsetzungsverhältnisse der Räder sind derart angeordnet, daß bei 50 Umgängen der Schwungradwelle die Zwischenwelle 63 und die Förderkorb- sowohl, als auch die Welle der Kunst 14 Umgänge per 1 Minute machen. Bei der angegebenen Umdrehungszahl und dem Förderkorbdurchmesser von 5′ beträgt die Fördergeschwindigkeit des

Seiles $3\frac{1}{2}'$ per 1 Secunde. Der Hub der Kunstkurbel und mithin auch der Hub der Pumpensätze ist 3', die Kunstwinkelarme haben 4' Länge.

Für den Fall, als mit der Maschine bloß Wasser gehoben und nicht gefördert werden soll, wird der Kurbelzapfen unmittelbar in einen dazu vorgerichteten Arm des Stirnrades gesteckt, und für diesen Fall ist auch eine eigene kürzere Welle für die Riemenscheibe beigegeben. Es versteht sich von selbst, daß das Fördern und Wasserheben mit dieser Maschine nicht gleichzeitig, sondern nur abwechselnd vorgenommen werden darf.

An ihrem gegenwärtigen Verwendungsorte ist jetzt die Maschine bloß zum Wasserheben bestimmt, mit ganz besonderem Vortheile wird sie aber jederzeit bei der Förderung wegen ihrer leichten Umsteuerung verwendet werden können.

XVXII.

Montirung der Ventile bei den Locomotiven.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, August 1854, S. 101.

Wie bei jeder Art von Dampfmaschine kommt bei den Locomotiven sehr viel auf die genaue Adjustirung der Ventile an; der Betrag des Vorleiens und Uebergreifens des Schiebers, die Größe der Oeffnung der Dampfwege bei jedem Punkt des Kolbenzuges, die Zeit des Voreilens, die Stellung des Kolbens beim Beginn der Dampfausströmung, der Punkt der Dampfabsperrung und die Stärke des Ausblasedrucks müssen sämmtlich sorgfältig bestimmt werden. Um hierüber ein richtiges Urtheil zu erlangen, muß man alle wirkenden Theile einer fertig gewordenen Locomotive auf das Genaueste untersuchen, wozu man bisher die Maschine mittelst Menschenkräften auf einer Bahn vorwärts und rückwärts bewegte. Nun wird aber, um eine Locomotive mit großen Triebrädern auf einer Strecke zu bewegen, so daß nur eine einzige Umdrehung erreicht wird, schon ein bedeutender Raum in einem Locomotivenhause beansprucht, und es ist daher eine ununterbrochene Bewegung ohne Ortsveränderung weit zweckmäßiger. Um diesen Zweck zu erreichen, wendet Hr. H. W. Fairley, Maschinendirector bei den östlichen Eisenbahnen der Vereinigten Staaten, ein sehr einfaches Verfahren an, welches gewiß allgemein in Gebrauch kommen wird. Es besteht darin, jedes Triebrad auf eine Walze, statt auf die feste Bahn der Maschinenwerkstatt zu stellen, wobei die Kraft eines

einzigen Arbeiters, auf die Achse der Walzen ausgeübt, hinreicht um die Triebräder beliebig vorwärts, rückwärts oder abwechselnd nach beiden Richtungen zu bewegen, wie es zu den Versuchen erforderlich ist. Die Walzen werden in die Bahn eingelassen, so daß ihre obere Fläche mit der Oberfläche der Schiene in einer Ebene liegt, wobei es sehr leicht ist, die Locomotive auf den Apparat zu bringen oder von demselben zu entfernen. Die Bewegung der Walzen kann durch Hebel geschehen, welche in Oeffnungen an der Achse der Walze gesteckt werden.

XXVIII.

Sicherung weiter Feuerkasten und Verbindung der Kessel mit den Rahmen bei Locomotiven.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, August 1854, S. 101.

Die HHrn. Corliss und Nightingale zu Providence in den Vereinigten Staaten haben bei dem Bau der Locomotive „Advance" mehrere Verbesserungen angebracht, von denen folgende bereits von andern Maschinenbauern angenommen wurde. Sie besteht im Anbringen der Ausgleichungsanker unter dem Feuerkasten, statt an dessen Seiten, wobei fast die ganze Breite zwischen den Treibrädern als Raum für den Feuerkasten bleibt. Zwischen dem äußern Feuerkasten und der innern Seite der Räder braucht kein weiterer Raum zu bleiben, als derjenige welchen ein dünner schmiedeiserner Rahmen und dessen Befestigung einnehmen. Gibt man dem Rahmen an dieser Stelle eine bedeutende senkrechte Tiefe und macht man die Bolzenköpfe dünn, oder versenkt man sie etwas in dem Rahmen, so wird der Raum auf jeder Seite um mehrere Zoll vermindert und daher der Feuerkasten beträchtlich weiter, ohne daß dadurch irgend ein Nachtheil entsteht.

Eine Verbindung der Kessel mit den Rahmen der Locomotiven, wobei der Kessel und der Rahmen sich unabhängig von einander in Folge von Temperaturwechsel ausdehnen und zusammenziehen können, haben jetzt mehrere Maschinenbauanstalten angenommen. Die langen Seiten der Rahmen bestehen gewöhnlich aus zwei starken und steifen Stücken Schmiedeisen, welche mit den Seiten des Kessels verbunden sind; während alle Theile frei von jeder gegenseitigen Einwirkung bleiben, so lange sie kalt sind, wird der

Keſſel, wenn er erhitzt iſt, ſich weit mehr ausdehnen, als die mit ihm verbundenen, kälter gebliebenen Theile; man läßt daher die Schraubenbolzen, welche die Verbindung des Rahmens mit dem Keſſel bewerkſtelligen, durch länglich-runde Löcher im Rahmen gehen, damit ſich die Bolzen mit dem Keſſel, je nach der Ausdehnung oder Zuſammenziehung desſelben, im Rahmen vor- und rückwärts bewegen können. Bei der neuen Einrichtung wird hingegen das vordere Ende des Rahmens feſt mit dem Keſſel verbunden, während das hintere Ende eine Verſchiebung desſelben geſtattet; obgleich hierbei Schwankungen der Maſchine nicht zu vermeiden ſind, ſo iſt dieſe Verbindungsweiſe, vorausgeſetzt daß ſie gehörig ausgeführt wird, doch gewiß der bisherigen vorzuziehen.

XXIX.

Rotirende Ventile für Locomotiven.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Auguſt 1854, S. 101.

Die bedeutendſte Eigenthümlichkeit der in der Maſchinenfabrik von Corliſſ und Nightingale zu Providence in den Vereinigten Staaten erbaueten Locomotive „Advance", ſind die rotirenden Ventile, welche nach demſelben Princip eingerichtet ſind, wie an der ſtationären Maſchine derſelben Erfinder, welche im polytechn. Journal Bd. CXXXII S. 321 mit beigegebenen Abbildungen beſchrieben iſt. Man macht gegen die Corliſſ'ſchen Dampfmaſchinen, welche in den öſtlichen Staaten der Union bereits in ſehr allgemeinem Gebrauch ſind, den Einwurf, daß die Expanſion des Dampfes nur bis zu einem gewiſſen Punkte variabel iſt; ſie iſt es nämlich beiläufig bis zu der Hälfte des Kolbenhubes. Unter dieſem Punkte regulirt ſich die Maſchine ſehr genau ſelbſt, und ſie benutzt den Dampf weit wirkſamer und ökonomiſcher als jede andere, wie ſie jetzt im Gebrauch ſtehen. Ueber dieſem Punkt bleibt aber nichts übrig, als den Kolben durch ſeinen ganzen Zug mit friſchem Dampf aus dem Keſſel zu verſehen. Die Maſchine regulirt ſich ſelbſt mit hinreichender Genauigkeit, indem der automatiſche Regulator dem Dampf die der Abſperrung entſprechende volle Ausdehnung geſtattet und zuweilen den vollen Dampf gibt. Bei der Locomotive wird die Expanſion nur durch die Hand des Maſchiniſten regulirt. Obgleich bis jetzt erſt eine Locomotive dieſer Art conſtruirt iſt,

die auch mehr zu Versuchen, als zum wirklichen Dienst benutzt wird, so ist damit doch schon der Vorzug dieser rotirenden Ventile über die gewöhnlichen Schieberventile hinreichend erwiesen.

XXX.

Holly's Ausströmungs-Ventil für Locomotiven.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, August 1854, S. 101.

Mit einer Abbildung auf Tab. II.

Hr. Holly, Ingenieur in der Maschinenfabrik von Corliss und Comp. zu Providence in den Vereinigten Staaten, hat an den Locomotiven ein Ausströmungs-Ventil angebracht, welches sich, gleich einem Sicherheitsventil, an jedem Ende beider Cylinder öffnet. Ein solches Ventil hat große Vortheile gegen den gewöhnlichen Hahn, indem es sich, wie das gewöhnliche Ausströmungs-Ventil bei den Marine-Dampfmaschinen, im Fall eines außerordentlichen Drucks, der aus irgend einer Ursache entstanden ist, von selbst öffnet. Fig. 18 stellt ein mit solchen Ventilen versehenes Cylinderpaar dar. Am tiefsten Punkt jedes Cylinders **A**, wo gewöhnlich der Hahn vorhanden ist, ist ein Ventil **B** in einem cylindrischen Ventilsitz angebracht, welches sich nach außen öffnet. In ihren Sitzen werden diese Ventile mittelst einer Feder **C** erhalten, die dem gewöhnlichen Dampfdruck in den Cylindern hinlänglichen Widerstand leistet. Die Wirkung der Feder kann durch einen Keil **D** gesteigert oder vermindert werden; es ist nämlich der Keil durch zweckmäßige Gelenke mit einem Hebel verbunden, der sich zur Hand des Locomotivführers befindet. Wird der Keil so zurückgezogen, daß der Druck der Feder demjenigen des Dampfs auf die Ventile nicht Widerstand leisten kann, so wird der Dampf bei jedem Kolbenzuge hindurchblasen, gerade wie dieß der Fall ist, wenn die gewöhnlichen Cylinderhähne geöffnet sind. Wird dagegen der Keil hineingedrückt, so übersteigt der Druck der Feder denjenigen des Dampfs bedeutend, daher die Ventile geschlossen bleiben und der Dampf nicht entweichen kann. Man sieht demnach, daß der Verschluß und die Oeffnung der Ventile sehr leicht bewirkt werden kann, und letzteres ist besonders dann nothwendig, wenn der Dampf Wasser mit sich gerissen hat, oder wenn ein außerordentlicher Druck stattfindet. Ein zwar selten vorkommendes Ereigniß

beim Locomotivenbetrieb, iſt das Zerſpringen eines Cylinders oder Cylinderdeckels in Folge übermäßigen Drucks, der von einem ſorgloſen Verſchluß des Regulators bei Umkehrung der Ventilbewegung herrührt, während ſich die Maſchine noch mit einer bedeutenden Geſchwindigkeit bewegt; in einem ſolchen Fall würde nun das vorliegende Ventil die Cylinder ſofort von Dampf oder vielmehr von zuſammengepreßter Luft befreien. Wenn eine Locomotive bei voller Geſchwindigkeit plötzlich umgeſteuert, d. h. in eine entgegengeſetzte Richtung des Ganges gebracht wird, ſo fährt ſie doch noch eine längere oder kürzere Zeit fort, ſich in der angenommenen Richtung zu bewegen, während welcher Zeit der Dampfdruck auf die Kolben die Räder auf den Schienen in die entgegengeſetzte Richtung zu bringen ſucht; wenn ſich die Räder nach rückwärts drehen, ſo iſt die einzige Wirkung, eine Abnutzung derſelben und der Schienen; wenn dagegen die Räder auf den Schienen nicht gleiten, ſondern in einer der Ventilbewegung entgegengeſetzten Richtung ſich drehen, ſo wird jeder Cylinder eine doppeltwirkende Druckpumpe, welche die atmoſphäriſche Luft durch das Blasrohr einſaugt und ſie in den Keſſel pumpt. Das Geſagte wird hinreichen, um Jedermann von dem ungeheuren Druck zu überzeugen, welcher ſich in den Ventilkäſten und deren Umgebung anhäuft, wenn der Regulator unter ſolchen Verhältniſſen geſchloſſen iſt.

XXXI.

Geräuſchloſe Wagenfedern.

Aus dem Mechanics' Magazine, 1854, Nr. 1610.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Hr. Newnham, Wagenbauer zu Bath, ließ ſich unlängſt eine verbeſſerte geräuſchloſe Wagenfeder patentiren. Fig. 15 iſt die äußere Anſicht derſelben, Fig. 16 ein Durchſchnitt von einem Ende und Fig. 17 ein ſenkrechter Durchſchnitt nach der Linie a b der Fig. 16. A iſt die obere Feder, deren Enden rund gebogen ſind, während an den Seiten Scheiben c, c angeſchweißt ſind, ſo daß ſie Büchſen oder Behälter für die Enden der untern oder Bodenfeder B bilden, deren Enden ebenfalls rund gebogen ſind, während der Bolzen C hindurchgeht, welcher mit der Mutter d verſehen iſt. D und E ſind zwei Platten von vulcaniſirtem Kautſchuk,

oder einem andern tauglichen elastischen Material, welche zwischen der Boden- und Deckfeder und zwischen jener und dem Bolzen C liegen. Diese elastischen Stücke sind breiter als die Federn A und B, damit sie übergreifen können, wie Fig. 17 zeigt, so daß die metallenen Theile gar nicht mit einander in Berührung kommen. Federn dieser Art nutzen sich weit weniger ab, als die gewöhnlichen und machen auch nie das oft so unangenehme Geräusch.

XXXII.

Thürschließer für schwere und leichte Thüren.

Aus dem württembergischen Gewerbeblatt, 1854, Nr. 32.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Fig. 5 stellt die bekanntere Art von Thürschließern vor, die sich besonders gut für Haus- und andere schwere Thüren eignet und den verschiedenen Vorrichtungen mit Gewichten u. s. w. wegen der geräuschlosen und bequemern Bewegung vorzuziehen ist. Man befestigt $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Fuß vom Boden, vom Angel einige Zoll einwärts der Thüre, in letzterer einen Kloben a, der in seinem hervorstehenden Theil eine Stellschraube mit abgerundeter Spitze enthält, welche in eine Vertiefung einer Eisenstange b paßt, deren ebenfalls abgerundete Spitze sich in einer auf dem Boden festgemachten oder versenkten Pfanne c zu bewegen hat. Oeffnet man die Thüre, so wird sie durch den beschriebenen Schließer mäßig in den Angeln gehoben und fällt durch ihr eigenes Gewicht wieder zu. Wenn die Thüre bis zu einem rechten Winkel aufgemacht wird, so gilt als Regel, daß die Eisenstange b senkrecht stehen muß, und die Thüre in dieser Stellung also ruhe; soll sie jedoch sicher offen gehalten werden, so muß dieselbe irgendwo angehängt werden können. Der Arbeiter geht am besten zu Werk, wenn er die nöthigen Versuche anfänglich mit einem Stück Holzlatte macht, ehe er die Eisentheile anschlägt, welche sich im Uebrigen wohl auch durch die Stellschraube noch reguliren lassen.

Die zweite, äußerst einfache Art von Schließern für Zimmerthüren wurde vor wenigen Jahren von einem Württemberger in der Schweiz erfunden und verbreitete sich in diesem Lande mit ungemeiner Schnelligkeit. In Württemberg war dieselbe bis in die neueste Zeit patentirt. Dieser

in Fig. 6 abgebildete Thürschließer besteht aus einem an beiden Enden rechtwinkelig und in entgegengesetzter Richtung gebogenen Eisendraht von etwa 3 Fuß Länge und $1\frac{1}{2}$—2 Linien Durchmesser, so daß a b und c d je 2 Zoll Länge haben. Nun wird ein der Drahtdicke genau entsprechendes Loch a^1 unter dem obern Fischband G in der Weise schräg in die Thüre gebohrt, daß es in die möglichst größte Holzstärke geht; ein zweites Loch b^1 kommt über dem untern Band H in den Thürpfosten, jedoch so, daß der Draht beim Einstecken seiner Winkelhaken sich gerade und fest spannt. Ist der eine Haken in das obere Loch a^1 bis zum Aufsitzen gebracht, so wird der untere Winkel bei d mit der Breitzange gefaßt, eine (fast ganze) Wendung von West über Nord nach Ost gemacht, und in das untere Loch b^1 das Drahtende wie oben eingesteckt; durch diese Verdrehung des Drahts erhält derselbe hinreichende Federkraft, um die Thüre zuzudrücken; wendet man verkehrt (über Süd), so springt die Thür auf, sobald sie im Schloß frei wird; übrigens ist dieser Mißgriff sehr schnell wieder gut zu machen. Als Regel gilt, daß der Draht, um desto unverwüstlicher zu seyn, möglichst lang genommen werde, und wo man statt bei Fischband zwischen Thürkloben mit demselben durchfahren kann, darf beinahe die ganze Thürhöhe benützt werden. — Ein geschickter Arbeiter bringt diese Feder so passend an, daß sie für gewöhnlich gar nicht bemerkt wird, und ist der gewählte Draht gleichförmig hart und von der zweckdienlichen Stärke, so sind die Leistungen dieser compendiösen wohlfeilen Thürfeder von unendlicher Dauer. Für kleine Cabinette, Abtritte u. s. w. wo die Luft großen Widerstand leistet, so wie für schwere Zimmerthüren wird ein angemessen stärkerer Eisendraht erfordert. Endlich läßt sich diese Gattung Federn mit Vortheil bei andern Gegenständen in Anwendung bringen, und wird ohne Zweifel jede billige Forderung vollkommen befriedigen.

Zur Verschönerung oder auch um die Oxydation des Eisendrahts zu verhindern, kann man denselben bronziren, oder besser, mit schwefelsaurer Kupferauflösung behandeln, wodurch er das Ansehen von rothem Kupfer erhält, oder auch verzinken.

XXXIII.

Einfache Holzverbindung.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Juli 1854, S. 88.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die in den Fig. 12 bis 14 abgebildete Holzverbindung zeichnet ſich durch große Einfachheit aus. Sie macht Nägel und Leim entbehrlich und iſt weit wirkſamer als die gewöhnliche Schwalbenſchwanzverbindung. Die Fig. 12 und 13 ſind eine Seiten- und eine Endanſicht von einem Brett, welches die erforderlichen Einſchnitte durch eine Maſchinerie erhielt; die länglichen Einſchnitte ſind den ſtehengebliebenen Theilen gleich. Zwei auf dieſe Weiſe vorbereitete Bretter werden zuſammengefügt, wie Fig. 14 zeigt, und bilden dann eine vollkommene Zuſammenfügung, welche feſter, wohlfeiler und leichter anzufertigen iſt als die bekannten Arten.

XXXIV.

Werkzeug zum Eintreten der Weinpfähle, von Hrn. Duquay zu Argenteuil im Departement der Seine und Oiſe.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Mai 1854, S. 297.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die Winzer in den mittlern und nördlichen Theilen Frankreichs haben weit härtere Arbeiten zu verrichten als diejenigen im ſüdlichen Theile des Landes, was hauptſächlich darin liegt, daß jene ihre Reben an Pfähle oder Stangen binden müſſen, um ſie den Sonnenſtrahlen mehr auszuſetzen, was dieſe nicht nöthig haben. Dieſes Eintreiben der Rebenſtangen iſt aber eine ſehr angreifende Arbeit, welche bei den Winzern in den Umgebungen von Paris Blutergießungen ins Zellgewebe, Eiterbeulen u. ſ. w. veranlaßt.

Um eine Rebenſtange, welche etwa $4\frac{1}{2}$ Fuß lang iſt, in der Erde befeſtigen zu können, beginnt der Winzer damit, den zugeſpitzten Fuß der-

selben drehend in den Boden zu bohren; dann stützt er seine mit einem starken Leder geschützte Achselhöhle auf das obere Ende des Pfahls und treibt ihn mittelst Stößen weiter in den Boden.

Zur Erleichterung dieser sauren Arbeit hat Hr. Duquay ein Werkzeug erfunden, welches sehr einfach ist; es besteht aus einem Eisenstabe von quadratischem Querschnitt mit etwa $6\frac{1}{2}$ Linien Seitenlänge, dessen oberes Ende umgebogen und mit einem Handgriffe versehen ist. Das untere Ende ist auf dem Amboße ausgeschmiedet und nach derselben Seite, auf welcher der Handgriff angebracht ist, im Winkel umgebogen, und dient dazu, die Wirkung des Fußes oder des Knies des Winzers aufzunehmen, Die Theile des Werkzeuges, welche unmittelbar auf den Pfahl wirken, liegen der Seite des Griffes und des Fußrittes entgegengesetzt. Der erste dieser Theile ist ein Haken, welcher an dem Eisenstabe etwa in der Hälfte seiner Höhe angebracht ist; die Ebene durch den eigentlichen Haken ist rechtwinkelig zum Stabe und parallel zum Fußtritte. Der zweite Theil ist eine Gabel oder ein Geißfuß, dem Fußtritte gegenüber am Stabe befestigt und nach unten gerichtet; die inneren Kanten sind schwach schneidend und stoßen unter demselben Winkel zusammen, wie die ganze Gabel mit dem Eisenstabe.

Fig. 7 zeigt das Werkzeug im Gebrauch, Fig. 8 einzeln im Grundriß, Fig. 9 den Geißfuß allein. A ist der Pfahl, B der Eisenstab des Werkzeuges, C der Handgriff, D der Fußtritt, E der Haken, F der Geißfuß.

Beim Gebrauch des Werkzeuges faßt der Arbeiter mit der einen Hand den Pfahl, mit der andern den Handgriff so, daß der Haken und der Geißfuß den Pfahl umfassen, setzt den Pfahl senkrecht auf den Boden auf und tritt durch eine Art Sprung mit dem einen Fuße auf den Fußtritt. Durch diese Bewegung wirkt er mit dem ganzen Gewicht seiner Person und der angenommenen Geschwindigkeit. Der Haken und der Geißfuß legen sich hierbei kräftig an den Pfahl und verursachen so viel Reibung, daß sie nicht am Pfahle herabrutschen können, sondern denselben nöthigen in den Boden einzudringen.

XXXV.

Ueber die Darstellung der Lumpenwolle, des Spinnstoffs welcher durch Zerreißen und Zerkratzen abgetragener wollener Waaren gewonnen und dann statt neuer Wolle verarbeitet wird; von Hrn. Director Karl Karmarsch.

Aus Prechtl's technologischer Encyklopädie, Bd. XIX S. 23.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Lumpenwolle nennt man bekanntlich den Spinnstoff welcher durch Zerreißen und Zerkratzen abgetragener wollener Waaren (Lumpen) gewonnen und in nicht unbeträchtlicher Menge statt neuer Wolle verarbeitet wird, so daß in England und hin und wieder in Deutschland die Darstellung der Lumpenwolle eine eigene Industrie bildet. Es eignen sich hierzu vorzugsweise die Reste von solchen Waaren, die aus langer, grober und fester Wolle bestehen, und in welchen die Wolle nicht verfilzt, ja nicht einmal der Garnfaden sehr stark gedreht ist, also namentlich von gestrickten und gewirkten Strümpfen, Mützen, Beinkleidern, Camisölern von losen nicht gewalkten Zeugen, groben Fußdecken u. s. w.; ferner Garnabfälle aus Spinnereien und Webereien. Diese Materialien, vorläufig gewaschen, müssen auf das sorgfältigste sortirt, und von allem was nicht reine Wolle ist durch Aussuchen befreit werden; denn die der Lumpenwolle beigemengten Leinen- oder Baumwolltheilchen würden — da sie im Kessel des Wollfärbers unvollkommen oder gar nicht die Farben annehmen — höchst nachtheilig seyn. Die in Partien von möglichst gleichartiger Beschaffenheit zusammengeworfenen Lumpen werden in dem Lumpenwolf, einer mittelst spitziger, stählerner Zähne und sehr schneller Bewegung wirkenden Maschine, zerrissen und in eine Masse loser Wollfasern verwandelt, aus welcher die unzerkleinerten Stückchen fleißig herausgelesen werden müssen. Die Lumpenwolle wird übrigens auf Kratzmaschinen gekratzt wie neue Wolle und gleich dieser weiter verarbeitet. Doch gehen die Wollhaare aus der gewaltsamen Einwirkung des Lumpenwolfes begreiflicher Weise nicht unbeschädigt hervor; vielmehr ist die Lumpenwolle stets kurzhaarig (manche Haare darin messen wohl bis zu 4 oder $4\frac{1}{2}$ Zoll, die meisten aber nur $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll, und ziemlich viele sogar unter $\frac{1}{2}$ Zoll), sie eignet sich daher nicht zum Verspinnen ohne Versetzung mit einem bedeutenden Antheile neuer Wolle (welcher wenigstens ein Drittel des Ganzen betragen muß),

und liefert dennoch ein nur als Einschußgarn brauchbares Gespinnst zu Waaren, denen es nicht gerade immer an schönem Ansehen, aber unvermeidlich an der Dauerhaftigkeit eines guten Fabricates fehlt.

Fig. 1 ist der senkrechte Durchschnitt eines Lumpenwolfes von der Einrichtung, für welche Vincent, L'Abbee und Jacquot in Frankreich patentirt waren [11]. Daran sind a, a zwei hölzerne Walzen, über welche ein endloses Zuführtuch b, b gespannt ist. Die oben auf letzteres gelegten Lumpen werden, durch dessen Fortschreitung in der Richtung des Pfeils, auf einen horizontalen Tisch l geführt, welcher aus einer Platte von starkem Eisenblech besteht und mit einer Anzahl paralleler auf der Kante stehender schmaler Sägblätter besetzt ist. Die Zähne dieser Sägen stehen in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise schräg, und sind dergestalt schmal und scharfspitzig ausgefeilt, daß sie fast die Gestalt von Nadeln haben. Die Breite des Tisches beträgt (wie die lichte Breite der Maschine überhaupt) 2 Fuß, und enthält 40 bis 48 Sägeblätter, da diese in Abständen von ungefähr 3 Linien neben einander angebracht sind. Demnach ist die ganze Tischfläche mit ziemlich dicht stehenden spitzigen Zähnen oder Stacheln bedeckt, vermöge welcher sie in Stand gesetzt wird, die auf ihr liegenden Lumpen zu fassen und auf die weiterhin anzugebende Weise mit sich fortzuziehen. Um diesen Erfolg noch mehr zu sichern, dient eine Vorrichtung, welche in der Zeichnung weggelassen wurde, um die Deutlichkeit nicht zu beeinträchtigen: es liegen nämlich quer über dem Tisch her (unter rechtem Winkel gegen die Sägen), 1 Zoll weit eine von der andern entfernt, einige Walzen von 1 Zoll Dicke und 24 Zoll Länge, deren Zapfen in festen Gabellagern sich drehen, und welche nur vermöge ihres eigenen Gewichtes die Lumpenmasse auf die Spitzen der Sägblätter niederdrücken.

Der Tisch l ist mit einer doppelten Bewegung begabt, zu deren Hervorbringung an beiden Seiten desselben übereinstimmend der sogleich zu erklärende Mechanismus sich vorfindet. Zuerst nämlich wird der Tisch ein wenig in verticaler Richtung erhoben, damit die Zahnspitzen der Sägen recht in die Lumpenmasse eindringen, und sinkt dann fast augenblicklich durch sein eigenes Gewicht wieder herab. Zweitens macht er eine horizontale schiebende Bewegung von dem Zuführtuche b gegen das Innere

[11] Die Originalbeschreibung in Description des Brevets expirés, Tom. XXXVI, p. 130, hat bei dem Folgenden nur als Grundlage dienen können und vielfach ergänzt oder modificirt werden müssen, da sie sehr oberflächlich verfaßt ist und sogar widersprechende Angaben enthält. Auch die Zeichnung läßt einiges zu wünschen übrig, was ich durch den Text thunlichst zu ersetzen bemüht war.

der Maschine hin, schreitet hierbei aber nur um zwei Linien (ein Sechstel Zoll) fort, und kehrt sogleich — von schraubenförmig gewundenen Drahtfedern gezogen — zurück. Um die kleinen Hebungen zu bewerkstelligen, dient ein gabelartiges Stück c, dessen senkrechte Arme in Leitungen d, d auf- und niederspielen, und oben wie unten mit Frictionsrollen e, e, e, e versehen sind. Die Rollen an den oberen Enden erheben (wenn c in die Höhe geht) den Tisch, ohne ihm die Freiheit der Schiebung zu nehmen; die unteren Rollen bilden Angriffspunkte für zwei dreizackige Scheiben f, f, welche gleich kleinen Daumenwellen wirken und während jeder ihrer Umdrehungen dreimal das Stück c, folglich den Tisch l, zum Aufsteigen nöthigen. Ein dreizähniges Getrieb k aber, welches gegen einen unterwärts an dem Tische vorspringenden Zahn oder Lappen arbeitet, bewirkt eben so bei jeder seiner Umdrehungen dreimal die schon erwähnte geringe Schiebung, etwa so wie in einem Schlosse der Bart des Schlüssels den Riegel bewegt.

Durch diese Verschiebung wird Schritt für Schritt die Lumpenmasse von dem Tische zur Bearbeitung in die Maschine eingeführt. Jedesmal, nachdem ein solcher 2 Linien betragender Schritt gemacht ist, wird das vorderste Ende der auf dem Tische ausgebreiteten Lumpenmasse durch eine Presse fest eingeklemmt und gehalten, während die hindurchgehenden spitzigen Zähne eines Reißcylinders daraus die Fäden und Haare ausziehen, also die kleine ihnen dargebotene Portion von 2 Linien Länge und 24 Zoll Breite zerfasern.

Die Presse besteht aus einem unbeweglichen Untertheile g und einem beweglichen Obertheile i. Ersterer ist eine starke eiserne Schiene, welche sich nach der Breitenrichtung vor dem Tische l her erstreckt und von oben herein gehende Einschnitte enthält, in welche die Sägblätter des Tisches eintreten können. Auf ihrer dem Innern der Maschine zugekehrten Verticalfläche, und zwar an ihrem obern Rande, befindet sich ein horizontaler (in der Abbildung nicht erkennbarer) Eisenstab mit zwei Reihen gerade in die Höhe stehender, scharfspitziger, starker Nadeln, gleichsam ein doppelter Kamm mit aufwärts gerichteten Zähnen. Dieser Kamm (dessen Zähne oder Nadeln 3 Linien weit aus einander und in den beiden Reihen dergestalt stehen, daß jeder Zahn der einen Reihe vor einem Zwischenraum der andern Reihe sich befindet) kann sich erheben und senken, wird jedoch durch vier schraubenartig gewundene Federn wie n, in seinem höchsten Standpunkte erhalten, so lange nicht die Presse ihn durch den von oben auf die Lumpenmasse ausgeübten Druck nachzugeben nöthigt. Die Federkraft des Kammes dient also nur zur Verhütung von Beschädigungen, und die Federn müssen stark genug gemacht seyn, um die auf sie

herabgepreßten Lumpen zu durchstechen, gleichsam aufzuspießen, damit dieselben nachher festgehalten werden, während der Reißcylinder sie ausfasert. Kommen hierbei Theile vor, welche zu sehr widerstehen, so gibt eher der Kamm nach und erzeugt dadurch ein Ausweichen dieser Lumpentheile, als an den Nadeln und Reißzähnen etwas verbogen oder die Substanz zu gewaltsam zerrissen wird.

Der Obertheil i der Presse ist ebenfalls eine dicke eiserne Schiene, welche aber nicht unbeweglich liegt, sondern in drei gabelförmigen Leitstücken wie o — sämmtlich an einem unbeweglichen Querriegel p angebracht — auf und nieder spielen kann. Sich selbst überlassen, wird sie stets durch ihr eigenes Gewicht und die Kraft von vier schraubenförmigen Federn wie q (welche zwischen p und i eingesetzt sind) herabgetrieben, und klemmt die auf i liegenden Lumpen ein. In dem Augenblicke wo das oben beschriebene Vorrücken des Tisches l stattfindet, hebt eine um ihre Achse sich drehende excentrische Scheibe r, indem sie von unten gegen eine mit i verbundene Frictionsrolle 1 wirkt, den Obertheil der Presse auf, läßt folglich die Lumpen eintreten. Ist sodann aber i niedergefallen, so zieht sich der Tisch zurück, ohne die Lumpen wieder mit sich zu nehmen, da die schräge Stellung der Zähne an seinen Sägblättern diese Art des Rückganges gestattet.

Der Reißcylinder h ist eine Trommel von 2 Fuß Länge, rundum mit den geneigt stehenden, scharfspitzigen Nadeln gleichenden, stählernen Reißzähnen derartig besetzt, daß letztere 16 Doppelreihen in zur Cylinderachse parallelen Linien bilden. In jeder Reihe stehen die Zähne 3 Linien weit aus einander; in je zwei zusammengehörigen Reihen sind sie versetzt, d. h. es befindet sich jede Nadel der einen Reihe mitten vor einem Zwischenraume der andern Reihe. Die Länge der Zähne beträgt 6 bis 8 Linien, ihre Dicke an der Basis etwa 1 Linie. Eine jede Doppelreihe kommt gerade dann im Vorbeigehen an der Presse und an deren Kamm zur Wirkung, wenn die Presse geschlossen ist; das Oeffnen der Presse und Vorrücken der Lumpen hingegen findet statt, während ein nicht mit Zähnen besetzter Theil des Reißcylinders im Vorübergehen begriffen ist. Daher machen während einer Umdrehung von h die Presse und der Stacheltisch l sechzehnmal ihre bereits erörterten Bewegungen.

Die in den Zähnen des Reißcylinders h hängen gebliebene Wolle wird von denselben durch eine schnell um ihre Achse laufende Bürstenwalze s abgenommen. Unterhalb dieser befinden sich zwei nach entgegengesetzten Richtungen umlaufende Schlaghaspel t, t, welche in einem tonnenartigen Gehäuse 2 eingeschlossen sind, wie eine andere Umhüllung 3 den

Reißcylinder und die Bürstenwalze verdeckt. Jeder der Schlaghaspel besteht aus einer hölzernen Welle, durch welche eine die Zapfen bildende eiserne Achse geht, aus vier Paar kreuzförmig an den Enden der Welle eingezapften Armen oder Speichen, und aus vier zur Achse parallelen, je zwei und zwei Speichen verbindenden Stäben, welche äußerlich mit einer Reihe scharfspitziger Stahlzähne besetzt sind. Diese Zähne sind 9 Linien lang, und greifen 3 Linien tief zwischen die Borsten der Bürste s ein. Indem hierdurch die Schlaghaspel — vermöge ihrer entgegengesetzten raschen Umdrehung — die Bürstenwalze wechselweise nach zwei einander entgegenlaufenden Richtungen bestreichen, nehmen sie alle an derselben hängende Wolle auf, führen sie innerhalb des Gehäuses 2 herum, zausen und lockern sie. Dieser Erfolg wird dadurch sehr befördert, daß man auf der Innenfläche des Gehäuses 2 einige Reihen von spitzigen Stahlzähnen anbringt, in welchen die einzelnen Zähne so stehen, daß zwischen ihnen die Zähne der Schlaghaspel durchgehen, mithin eine wahre Kämmung der Wolle vor sich geht. In der Zeichnung sind indessen jene feststehenden Zähne nicht angegeben. Schwerer Staub und Schmutz fällt durch das am Boden des Gehäuses von dicken Eisendrähten gebildete rostartige Gitter f′ heraus.

Die Zähne der Schlaghaspel führen die in ihnen hängende Wolle von unten nach oben an Oeffnungen des Gehäuses vorbei, wo auf jeder Seite zwei eiserne gefurchte Walzen (Riffelwalzen) u, u liegen. Die untere Walze eines jeden Paares empfängt direct durch den Betriebsmechanismus ihre Umdrehung; die obere wird durch zwei auf ihre Zapfen drückende einarmige Gewichthebel wie b′, b′ auf jene herabgepreßt und von ihr vermittelst Friction mitgenommen. Die Drehpunkte der Druckhebel sind bei a′, a′; die an den Hebeln hängenden Gewichte findet man mit c′, c′ bezeichnet. Die Wolle, welche zu einer Art Watte zusammengepreßt zwischen den Riffelwalzen u, u nach außen hervortritt, gelangt sogleich auf ein Tuch ohne Ende, welches über zwei hölzerne Walzen v, v ausgespannt ist, wird von diesem fortgeführt, und fällt endlich in einen untergesetzten Korb.

Das gußeiserne Gestell m, m, m wird durch schmiedeiserne Querstangen e′, e′ zusammengehalten, und bildet in seinem untern Theile durch die Bretterverschalung einen mit einer Thür versehenen Kasten zur Ansammlung des aus dem Gitter f′ kommenden Staubes.

Von dem Bewegungs-Mechanismus sind aus der Figur nur wenige einzelne Theile zu erkennen; es ist deßhalb die Skizze des Räderwerks Fig. 2 hinzugefügt, welche angibt, wie man die Anordnung treffen kann.

Durch die Buchstaben werden hier die in Fig. 1 gleichnamigen Bestandtheile bezeichnet. Ein von der Betriebswelle kommender Riemen ohne Ende setzt eine Scheibe auf der Achse des Reißcylinders h in Bewegung und ertheilt diesem Cylinder 13 Umdrehungen in der Minute. (Durchmesser an den Zahnspitzen 10 Zoll, Umfangsgeschwindigkeit 34 Fuß in der Minute oder 6,8 Zoll in der Secunde.) Nach dem Obigen muß folglich die Presse und der Zuführtisch mit den Sägblättern $13 \times 16 = 208$ Bewegungen während 1 Minute machen, wodurch $208 \times 2 = 416$ Linien oder $34^2/_3$ Zoll Länge von der Lumpenmasse eingeführt werden. An der Achse des Cylinders h sitzt zunächst ein 65zähniges Rad I, welches durch seinen Eingriff in ein 17zähniges Getrieb III an der Bürstenwalze s, diese $\frac{13 \times 65}{17} = 49{,}7$mal per Minute umtreibt. Da deren Durchmesser $8^1/_2$ Zoll beträgt, so ist hier die Umfangsgeschwindigkeit 1327 Zoll oder $110^1/_2$ Fuß per Minute, wovon — da an der Berührungsstelle die Bürsten und die Reißzähne einerlei Weg gehen — fast ein Drittel für das Ausbürsten unwirksam wird, und nur der Ueberschuß $= 76^1/_2$ Fuß die Abnahme der Wolle effectuirt. Nöthigenfalls könnte man daher den Gang der Bürstenwalze beschleunigen und bis zu 200 Umläufen in der Minute erhöhen. Ein zweites mit dem Cylinder h verbundenes Rad II, von 96 Zähnen, treibt das 18zähnige Rad IV an dem Getriebe k, welches sonach $\frac{13 \times 96}{18} = 69^1/_3$ Umgänge macht und vermöge seiner drei Zähne 208 Schiebungen des Tisches l erzeugt. Von IV wird ein anderes 18zähniges Rad VII, und von diesem ferner ein gleiches VIII in Bewegung gesetzt; diese beiden sitzen an den Achsen der kleinen Daumenwellen f, f, und letztere bewirken folglich die erforderlichen 208 Hebungen des Zuführtisches l. Auf gleicher Achse mit IV steckt ein Rad V oder y mit 36 Zähnen (s. y in Fig. 1), durch dessen Eingriff das 12zähnige Getrieb VI an der excentrischen Scheibe r umgeht, so daß diese $69^1/_3 \times \frac{36}{12} = 208$ Hebungen der Presse i vollbringt. Endlich wird durch VIII ein 50zähniges Rad IX mit 10zähnigem Getrieb X, und von diesem das 48zähnige Rad XI in Gang gesetzt, welches sich an der vordersten Walze a des Zuführtuches befindet. Diese Walze muß demnach $69^1/_3 \times \frac{18}{50} \times \frac{10}{48}$, d. i. 5,2mal in der Minute sich umdrehen und — da sie $2^1/_2$ Zoll dick ist — 40,8 Zoll des Tuches b vorziehen. Diese Geschwindigkeit ist etwas größer als jene des Stacheltisches l ($34^2/_3$ Zoll); daher kann letzterem nie ein Mangel an Material zustoßen, vielmehr

können die Lumpen in der That nur in solcher Menge nachrücken, wie sie verbraucht werden, und es wird das Tuch b ein wenig schneller fortrücken, als die auf ihm liegende Lumpenmasse zu folgen im Stande ist, da sie von den auf dem Stachelstiche liegenden Druckwalzen aufgehalten wird.

Ein besonderer Riemen ist direct von der Betriebs-Welle auf eine Scheibe an der Achse eines der Schlaghaspel t (Fig. 1) gelegt und setzt diesen in Umlauf; zwei gleich große und in einander eingreifende Zahnräder x, z an den Haspeln bewirken, daß eine eben so schnelle aber entgegengesetzte Umdrehung sich dem zweiten mittheilt. Von einer 3 Zoll großen Scheibe auf der Achse eines der Schlaghaspel geht ein Riemen auf die 18 Zoll messende Scheibe d', welche mit der untern zweier Riffelwalzen u, u verbunden ist. In gleicher Weise treibt der zweite Schlaghaspel die untere von den beiden anderen Riffelwalzen. Machen nun die Haspel z. B. 420 Umläufe in 1 Minute, so drehen sich die Walzen u nur 70mal, und führen hierdurch, bei dem Durchmesser von 1,3 Zoll, den sie haben, 285 Zoll Wollmasse aus. Da diese Abführung auf beiden Seiten der Maschine gleichzeitig, also mit 570 Zoll geschieht, so ist — verglichen mit der eingeführten Länge Lumpenmasse ($34^2/_3$ Zoll) — die Wolle nach der Bearbeitung auf einen sehr nahe $16^1/_2$mal so großen Flächenraum ausgebreitet, als in den auf das Tuch b vorgelegten Lumpen. Den Abführtüchern 4, 4 gibt man eine etwas größere Geschwindigkeit als den Riffelwalzen, um jede Stockung in der Fortbewegung der Wolle sicher zu verhüten. Die Walzen v jener Tücher haben $1^1/_2$ Zoll Durchmesser, man kann sie daher eben so viel Umdrehungen machen lassen als die Walzen u, wonach das Tuch in 1 Minute 329 Zoll durchläuft. Die den Riffelwalzen zunächst liegende Walze v bekommt in der angezeigten Absicht ein Rad von beliebiger Zähneanzahl, die untere Riffelwalze ein ganz gleiches Rad; von letzterem wird aber die Bewegung auf ersteres mittelst eines Zwischenrades übertragen, weil die Richtung der Bewegung übereinstimmend seyn muß.

Man kann nicht läugnen, daß die Construction des im Vorstehenden beschriebenen Lumpenwolfes sehr wohl berechnet ist; dennoch scheint er einer Vereinfachung ohne wesentliche Beeinträchtigung seiner Wirksamkeit fähig zu seyn. Namentlich der Zuführungsmechanismus mit beweglichem Stacheltisch und Presse, so zweckmäßig diese Vorrichtungen ohne Zweifel sind, wird man durch ein Paar Riffelwalzen von höchstens 2 Zoll Durchmesser ohne weitere Vorkehrung ersetzen können, unter Beibehaltung des elastischen Kammes, welcher das Material den Zähnen der Reißtrommel

vorhält. Die Geschwindigkeit solcher Walzen müßte man im gegenwärtigen Falle so anordnen, daß ihr Umfang sich mit 34 bis 35 Zoll in der Minute bewegte. Daß die Einführung der Lumpen durch Walzen nicht schrittweise, sondern ununterbrochen geschieht, hat auf den Erfolg der Zerfaserung keinen Einfluß, weil sie dennoch stets festgehalten werden.

Wenn man die zu verarbeitenden Lumpen in Wasser einweicht und naß, ja im Wasser selbst liegend, zerfasert, so geht das Auseinanderziehen der Wollhaare leichter von Statten, und dieselben werden vielleicht weniger zerrissen. Es ist dabei zweckmäßig das Wasser durch Dampf warm zu halten. Der Lumpenwolf erhält dann in seiner allgemeinen Bauart völlig die Beschaffenheit des Holländers der Papierfabriken[12]; jedoch wird die Walze nicht mit Schienen beschlagen, sondern mit stählernen Reißzähnen oder Stacheln von der schon bekannten Art besetzt, und eben dergleichen befinden sich im Grundwerke unter der Walze. Der fortgesetzte langsame Wasserwechsel im Kasten der Maschine bewirkt eine sehr vortheilhafte gründliche Waschung des Materials. Besonders in Frankreich hat man vielfältig diesen Weg zur Darstellung der Lumpenwolle eingeschlagen. — Eine mit kleinen skizzirten Zeichnungen begleitete Uebersicht sehr verschiedenartiger Maschinen zur Darstellung der Lumpenwolle befindet sich in Le Génie industriel, par Armengaud frères, Tome I. Paris 1851, p. 366 — 376.

XXXVI.

Kornreinigungs-Maschine mit Stoß, zur Zerstörung des Kornwurms; von Hrn. Ch. Herpin in Metz.

Aus Armengaud's Génie industriel, August 1854, S. 57.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Wir wollen hier das Verfahren des Hrn. Herpin zur Zerstörung des im Inneren der Getreidekörner lebend vorhandenen Kornwurms mittheilen, und zuvörderst einige geschichtliche Bemerkungen über die Bemühungen, welche man auf die Zerstörung der dem Getreide schädlichen Insecten

[12] Derartige Apparate ließen sich in der letzten Zeit Baudelin und Beauvais patentiren; sie sind beschrieben im polytechn. Journal Bd. CXXX S. 253 und Bd. CXXXII S. 176. A. d. Red.

verwendet hat, darnach die mit großer Geschwindigkeit betriebene Reinigungsmaschine beschreiben, welche der Erfinder zu diesem Zweck anwendet.

Bekanntlich ist der Kornwurm ein Insect, dessen Raupe im Innern der Getreidekörner lebt. Die Motte desselben legt ihre Eier an die Getreidekörner.

Die junge Raupe, welche mit starken Kiefern versehen ist, macht eine fast unmerkliche Oeffnung in die Hülse der Körner, in der Rinne derselben, bringt ein, und verzehrt sie nach und nach, so daß nach einigen Wochen von dem Korn nichts übrig ist als die leere Hülse, welche nur Kleie gibt.

Das von der Hülse selbst geschützte Insect, auf welches keine äußere Einwirkung stattfinden kann, setzt seine Verheerungen um so mehr ungestört fort, da kein äußeres Zeichen den Landwirth von dem Vorhandenseyn dieses furchtbaren Feindes benachrichtigt, als etwa die sich von selbst in dem Getreidehaufen entwickelnde außerordentliche Wärme und die fortschreitende Gewichtsverminderung der Körner.

Das Getreide verliert 10, 20 und selbst 50 Procent von dem Gewicht, welches es nach der Ernte und vor seinem Aufschütten hatte; die mehlige Substanz, welche es enthielt, ist mehr oder weniger verschwunden und durch die Excremente, die Haut und die übrigen Reste des Insects ersetzt; die Körner sind mehr oder weniger leer, so daß zuweilen nur die Hülse übrig bleibt.

Dieß ist aber noch nicht Alles. Ehe das Insect den Getreidehaufen verläßt, setzt es in demselben eine zahlreiche Nachkommenschaft ab, welche die Verheerungen von Neuem beginnt. — Ein einziges Weibchen des Kornwurms kann im Verlauf eines Sommers mehr als sechstausend von diesen Insecten liefern.

Der Kornwurm greift das Getreide auf dem Halm, im Felde selbst an; die Verheerungen des Insects dauern aber auch auf den Kornböden und in den Scheunen fort und zwar der Art, daß wenn das Ausdreschen und das Vermahlen verzögert wird, man drei Viertel der Ernte und darüber verlieren kann.

Das mit Getreide, welches vom Kornwurm angegriffen ist, gebackene Brod enthält, wenn das Mehl nicht gut gebeutelt worden ist, Reste und Excremente der Insecten und hat einen unangenehmen und widrigen Geschmack. Der Genuß solchen Brodes, ja selbst das Ausdreschen und Reinigen des Kornwürmer enthaltenden Getreides können schwere Krankheiten veranlassen.

In Frankreich beobachtete man den Kornwurm zuerst im J. 1750 und er zeigte sich später zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Departements.

Hr. Herpin hat seit 20 Jahren nicht aufgehört auf diesen wichtigen Gegenstand Behörden und Ackerbaugesellschaften aufmerksam zu machen. Im J. 1836 schrieb er an die Central-Ackerbau-Gesellschaft:

„Die Gesellschaft wird nicht ohne tiefen Schmerz die Berichte lesen, welche ihr über die von dem Kornwurm verursachten Verheerungen eingesendet worden sind. Ein Uebel, dessen Wirkungen so schrecklich sind, welches, wo es auftritt, Hungersnoth und Epidemien veranlassen kann, verdient im höchsten Grade die Aufmerksamkeit der Centralgesellschaft für Ackerbau, und muß dieselbe veranlassen, bei der Regierung darauf zu dringen, daß dieselbe kräftig einschreitet, um die Fortschritte desselben zu hemmen. Die Gesellschaft muß auch genaue Untersuchungen anstellen lassen und auf Mittel bedacht seyn, das Insect zu zerstören, welches so fürchterliche Verheerungen angerichtet hat und später in Gegenden, wo es noch nicht war, eben solche anrichten wird."

Im J. 1849 sandte der Minister für Landwirthschaft Hrn. Guérin-Méneville nach den Departements (des Allier ꝛc.), wo der Kornwurm verheerend aufgetreten war, um die Naturgeschichte dieses Insects, die Phasen seines Lebens, seine Gewohnheiten ꝛc. genau zu studiren.

Die Sendung des Hrn. Guérin versprach die besten Resultate, leider war er aber nicht mit den Mitteln zur Fortsetzung der Versuche versehen.

Die Central- und die Departemental-Gesellschaften für Landwirthschaft setzten ihrerseits Preise aus auf Mittel zur Verhinderung oder Unterbrechung der Verheerungen des Kornwurms.

Endlich ertheilte die Akademie der Wissenschaften (zu Paris) neuerlich (1854) Preise für verschiedene Verfahrungsarten zur Zerstörung des Kornwurms [13], und einen solchen erhielt auch Hr. Herpin, welcher vor 12 Jahren zuerst darauf verfiel, den Stoß zur Vertilgung der schädlichen Insecten anzuwenden. Hr. Herpin sagt über dieses Verfahren in den Abhandlungen der Central-Ackerbau-Gesellschaft vom Jahre 1842 folgendes:

„Ich glaube ein sehr leichtes und sehr wohlfeiles Verfahren zur Zerstörung des Kornwurms in seinen verschiedenen Zuständen entdeckt zu haben. Dasselbe besteht in einem, den Putzmühlen ähnlichen mechanischen Stößer oder Rührer, welcher mit Flügeln von Holz oder Eisen versehen ist, die sich mit der großen Geschwindigkeit von 600 Umgängen in der Minute bewegen. Die Stöße und Erschütterungen, welche das Getreide,

[13] Man sehe den Bericht im polytechn. Journal Bd. CXXXI S. 394.

indem es durch diese Maschine geht, erleidet, sind so lebhaft und vielfach, daß die Eier zerbrochen oder von den Getreidekörnern abgelöst werden, daß das Insect im Innern der Körner getödtet wird ...."

Die Untersuchungen, welche Hr. Herpin seit einer Reihe von Jahren über den Kornwurm angestellt hat, haben ihn zu wichtigen Resultaten geführt, die er in verschiedenen Abhandlungen entwickelte; es sind im Wesentlichen folgende:

1) Wenn Getreide, welches den Kornwurm enthält und eine Temperatur von + 40° C. (32° Reaumur) hat, in luftdicht verschlossene Gefäße, selbst in Fässer gethan wird, so beginnt es seine Wärme nach und nach zu verlieren; die Insecten werden erstickt und sterben nach wenigen Tagen.

2) Das Ersticken durch Luftmangel, durch Wärme, durch irrespirable oder schädliche Gase, ist eines der bequemsten und wohlfeilsten Mittel zur Zerstörung des Kornwurms.

3) Um die Verheerungen des Kornwurms aufzuhalten, muß man das Getreide, welches von demselben angegriffen ist, so bald als möglich ausdreschen, die Körner vermahlen und das Mehl beuteln.

4) Stöße, hervorgebracht mittelst der Flügel einer Putzmühle, welche mit großer Geschwindigkeit umgehen, können den Kornwurm sogleich tödten, selbst im Innern der Körner.

Beschreibung der Reinigungs-Maschine zum Zerbrechen der Insecten (Tarare brise-insectes).

Dieser Apparat, in Fig. 3 im Verticaldurchschnitt, senkrecht auf die Achse dargestellt, besteht in einem Rade D mit Schaufeln d, welches in einer blechernen Trommel eingeschlossen ist und sich mit einer Peripherie-Geschwindigkeit von 800 bis 1200 Meter in der Minute (selbst mit einer noch größern) umdreht.

Das in einen Rumpf, dessen Oeffnung regulirt werden kann, aufgeschüttete Getreide fällt in das Innere des Apparats, wo es von den Radschaufeln stark geschlagen wird, wobei die Insecten selbst im Innern der sie schützenden Körner getödtet werden.

Die Radwelle kann vertical oder horizontal seyn. Der Erfinder gibt der letztern Einrichtung den Vorzug, und sie ist daher in Fig. 3 abgebildet.

Wenn die Welle eine horizontale ist, so sind in der Nähe ihrer Enden sechs oder acht Arme D von Flacheisen angebracht, welche auf die Kante gestellt und durch zwei Reifen von 2 Centimeter breitem Eisen

verbunden sind; letztere sind ebenfalls auf die Kante gestellt, so daß sie Kränze bilden, an denen die Schaufeln d befestigt werden können.

Die Schaufeln haben nur eine geringe Tiefe (von bloß 6 bis 10 Millimeter) und bestehen aus Rundeisen. Sie bilden mit den Armen gewissermaßen einen durchbrochenen Rahmen, um den Widerstand der Luft und eine unnütze Ventilation zu vermeiden. Die Länge der Schaufeln, d. h. die Breite des Rades, beträgt 50 bis 60 Centimeter.

Da die Peripherie-Geschwindigkeit der Schaufeln 800 bis 900 Meter beträgt, so macht die Welle ungefähr 36 Umgänge in der Minute; jedoch ist es nothwendig, diese Geschwindigkeit nach Belieben, je nach der Beschaffenheit des Getreides, durch eine schnellere oder langsamere Drehung der Welle steigern oder vermindern zu können.

Das Rad D ist von einer blechernen Trommel umgeben, die nach zwei Seiten hin, in horizontaler Richtung geöffnet werden kann; zwischen diesem Mantel und den Radschaufeln ist ein Raum von nur 5 bis 6 Millimetern vorhanden.

Das Getreide wird in den Rumpf oder Trichter A eingeschüttet, von wo aus es, um sich in die Trommel zu begeben, zwischen eine sich drehende Bürste B gelangt, die sich in der Minute etwa 100mal gegen feste Bürsten C dreht, welche man der Walzenbürste B mit Hülfe der Schraube c mehr oder weniger nähern kann. Diese Bürsten haben den Zweck, die Insecteneier von den Körnern zu entfernen.

Von den Bürsten B, C fallen die Getreidekörner durch einen geneigten Canal in eine Oeffnung, welche an der Peripherie der Trommel b angebracht ist, an der Seite wo die Schaufeln in die Höhe gehen.

Das in die Trommel gelangende Getreide wird beim Durchgange von den Schaufeln geschlagen und heftig von unten nach oben gegen den Mantel der Trommel geworfen, welche Schläge wiederholt werden, und endlich wird es mittelst des untern und tangentiellen Canals E aus der Trommel herausgeworfen.

Der obere Theil dieses Canals muß mittelst einer Klappe mit Scharnier geöffnet werden können, um ihn, wenn es erforderlich ist, im Innern untersuchen und reinigen zu können.

Gestattet es die Oertlichkeit, so werden die Körner 8 bis 12 Meter weit geschleudert, und sie scheiden sich alsdann nach ihrer specifischen Schwere in mehrere Qualitäten. Das am weitesten geworfene Getreide ist das beste.

Ist der vorhandene Platz nicht hinreichend, so verschließt man das Ende des Canals E, und die Körner fallen durch eine Oeffnung unter

diesem Canal in ein sich drehendes Sieb, welches nur den Staub und die zerbrochenen Getreidekörner durchfallen läßt.

Hr. Herpin construirt seine Maschinen von zwei verschiedenen Dimensionen. Bei der kleinsten beträgt der Durchmesser des Schaufelrades 1 Meter, die Länge der Schaufeln 0,50 Meter. Solcher Schaufeln sind 6 bis 8 vorhanden.

Der Erfinder nimmt an, daß die durch den Stoß der Schaufeln hervorgebrachte Wirkung, die der Behandlung unterworfenen Getreidekörner 12 bis 15 Meter weit in der Luft werfen kann. Um 1,5 Dekaliter oder 12 Kil. Getreide in der Minute zu reinigen, ist eine Kraft von

$$\frac{12 \text{ Kil.} \times 15 \text{ Met.}}{60''} = 3 \text{ Kilogrammeter}$$

erforderlich. Es kann daher ein Mensch die Maschine sehr leicht in Bewegung setzen.

Bei der großen Maschine beträgt der Durchmesser des Schaufelrades 1,20 Met.; die Länge der Schaufeln 0,75 Met. oder 1 Met.; ihre Anzahl beläuft sich auf 16 bis 20.

Diese Maschine wird durch einen Pferdegöpel oder sonstigen Motor in Bewegung gesetzt.

Fig. 4 ist der Verticaldurchschnitt einer solchen Reinigungs-Maschine mit senkrechter Welle.

Durch die Mitte der ebenfalls senkrechten Trommel geht die Welle **D**. Letztere ist an ihrem obern Ende mit einer ebenen Bürste versehen, welche aus zwei oder drei concentrischen Theilen besteht und die sich in Berührung mit der festen Platte **C** dreht.

Die Körner des Trichters **A** gelangen mittelst eines Canals a durch eine centrale Oeffnung, womit die Bürste **B** versehen ist, auf die Mitte des Plateaus **C**. Die durch die drehende Bewegung der Bürste **B** entwickelte Centrifugalkraft treibt die Körner, indem sie dieselben reinigt, zu der Peripherie des Plateaus, von wo aus sie in den untern Theil der Trommel fallen, wobei sie vor die Flügel f gelangen, welche den von der Bürste abgelösten Staub durch den Canal **F**, der mit einem Sieb versehen ist, fortschaffen.

Die Welle **D** ist überdieß mit einer größeren oder geringeren Anzahl von Armen d versehen, welche die Getreidekörner auf dieselbe Weise schlagen, wie es die Schaufeln des ersten Apparats thun.

Unter der Trommel ist ein geneigtes Sieb **E** angebracht, welches mittelst eines an der Welle befestigten Daumens g eine schwingende oder schüttelnde Bewegung erhält.

Die Bewegung wird der Welle D durch die Triebrolle G mitgetheilt, welche an ihrem untern Ende angebracht ist. Die Dimensionen der Apparate sind übrigens ganz gleichgültig, vorausgesetzt, daß man die erforderliche Kraft und Geschwindigkeit anwenden kann.

In den Landwirthschaften welche Dreschmaschinen haben, kann man letztere zum Tödten der Insecten verwenden, indem man ihre Bewegung nöthigenfalls abändert.

XXXVII.

Ueber die Fabrication der Telegraphen-Seile für unter Wasser fortzuführende Leitungen. Nach einer Mittheilung der HHrn. Felten und Guilleaume in Cöln.

Aus der Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins, Juli 1854, S. 169.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Wo die Telegraphen-Linien Flüsse, Seen und Meeresarme durchschneiden, bietet die sichere und dauerhafte Herstellung der Leitung bekanntlich mancherlei Schwierigkeiten. Nur bei kleineren Gewässern ist die oberirdische Fortführung derselben auf Stangen leicht; bei größeren Gewässern, bei Seen und breiten Flüssen, sowie bei allen schiffbaren Gewässern würde durch die große Spannweite des Drahtes und andererseits durch die Anforderung, daß die Schiffe ungehindert unter demselben sollen fortgehen können, eine sehr beträchtliche Höhe der Uferstangen bedingt, und die Construction dadurch sehr kostspielig und doch wenig dauerhaft werden; und unter gewissen Umständen endlich, bei breiten und tiefen Seen und Meeresarmen, würde eine Leitung auf Stangen natürlich ganz unausführbar seyn. Zwar hat man in einzelnen Fällen in Nordamerika große und schiffbare Ströme mittelst Stangenleitung überschritten, und in der Schweiz sind vielfach breite und tiefe Schluchten, ja ganze Thäler mit dem Leitungsdrahte frei überspannt worden; allein man mußte im letzteren Falle schwächeren Eisendraht anwenden, um ein günstiges Verhältniß zwischen seiner Festigkeit und seinem Gewichte zu erlangen, und vermehrte dadurch den Widerstand der Leitung. In den allermeisten Fällen aber, wo breite und tiefe, und namentlich wo schiffbare Gewässer zu überschreiten sind, hat

man es bekanntlich schon seit einigen Jahren vorgezogen, den mit einem isolirenden Ueberzuge versehenen Leitungsdraht quer hindurch von einem Ufer zum anderen auf den Boden des Bettes zu versenken.

Die Gutta-percha hat sich für diesen Zweck, nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen, als brauchbarer und dauerhafter Isolator bewährt; sie wird im Fluß- wie im Meereswasser liegend nicht spröde und brüchig, wie es der Fall ist, wenn sie von feuchter Erde umgeben ist.

Einfache mit Gutta-percha überzogene Kupferdrähte, wie man sie bei den ersten derartigen Versuchen anwendete, thaten zwar als Leiter des elektrischen Stromes ihren Dienst vollkommen, aber sie zerrissen bald, oder wurden, da sie zu leicht waren und nicht fest am Boden lagen, selbst wenn sie an einzelnen Stellen mit angehängten Gewichten beschwert waren, vom Wasser hin und her bewegt, wobei ihre Gutta-percha-Hülle bald an scharfen Steinen des Fluß- oder Seebodens durchgeschauert wurde und das Wasser zum Drahte treten ließ. Eiserne Gelenkröhren, mit welchen man den Draht umgab, haben sich ebenfalls nicht bewährt; sie schützten denselben zwar gegen das Durchschauern, aber nicht gegen das Zerreißen. Endlich blieb man dabei stehen, Drahtseile anzuwenden, in welche als Seele ein oder mehrere mit Gutta-percha überzogene Kupferdrähte eingelegt worden, und sah davon den besten Erfolg. Bekanntlich sind in dieser Weise die Meeresleitungen von der englischen Küste nach Frankreich, Belgien und Holland, die zwischen Schottland und Irland, die durch den großen und kleinen Belt und viele andere ausgeführt, und auch zu zahlreichen Flußübergängen in Holland und Deutschland, England ꝛc. sind ähnliche Seile angewendet worden.

Bei den jetzigen vollkommenen Einrichtungen der Seilereien und den bedeutenden Fortschritten in der Seilfabrication war es für den Fabrikanten keine schwere Aufgabe, gute und zweckdienliche Seile dieser Art herzustellen und für die verschiedenen Fälle die vortheilhaftesten Constructionen aufzufinden.

In Folgendem werden wir uns bemühen sowohl die Anforderungen, denen ein Telegraphenseil entsprechen muß, als die Fabricationsmethode, welche wir anwenden, um diese Seile zu fertigen, auseinander zu setzen; — wir schicken ersteres voran, weil es nöthig ist, bei der Darstellung eines jeden Fabricates sich über die Anforderungen welche an dasselbe gestellt werden, vorab klar zu werden.

Die erste Anforderung die man an ein Telegraphenseil stellen muß, ist: daß die darin enthaltenen Leitungsdrähte den galvanischen Strom gut leiten, und daß sie gut isolirt sind. Es muß daher der Kupferdraht einen

angemessenen Durchmesser besitzen und der Ueberzug muß aus gut isolirender Masse, frei von Poren und unganzen Stellen, und überall von gleicher Dicke seyn, so daß der Draht genau in der Achse der Gutta-percha-Schnur liegt; zur größeren Sicherheit wird deßhalb der Gutta-percha-Ueberzug in zwei concentrischen Lagen umgelegt. Ueberdieß müssen sowohl Kupfer als Gutta-percha frei von allen fremdartigen Beimischungen seyn, welche beim Kupfer Brüche und bei der Gutta-percha Risse und unganze Stellen herbeiführen, oder die Leitungsfähigkeit des ersteren und das Isolirvermögen der letzteren beeinträchtigen könnten. Der mit Gutta-percha überzogene Draht, wie er gewöhnlich verwendet wird, besitzt einen Durchmesser von etwa 3,5 preuß. Linien, während der Durchmesser des Kupferdrahtes selbst 0,75 bis 1,0 preuß. Linien beträgt.

Was das Seil oder vielmehr die Seilhülle selbst betrifft, so muß dieselbe zunächst dem Seile eine solche Schwere geben, daß es am Boden des Gewässers auch ohne besondere Belastung festliegt und nicht so leicht durch Wellenschlag und Strömung hin und her getrieben wird; sie muß ferner eine nicht unbedeutende Biegsamkeit besitzen, damit das Seil sich den Krümmungen des Flußbettes und der Uferböschungen anschmiegen, und damit es auch für den Transport in Ringe gelegt werden kann, ohne daß die Gutta-percha-Adern dabei Schaden leiden; sie soll endlich dem inneren Leitungsdrahte vollkommenen Schutz gegen alle äußeren Beschädigungen verleihen, also namentlich gegen das Abreiben und Durchschneiden des isolirenden Ueberzuges durch scharfe Steine und Eisschollen, gegen Beschädigung durch die Stöße der Schifferhaken, endlich gegen schädliche Ausreckung und Zerreißung bei außergewöhnlichen Anspannungen des Seiles durch Strömung und Wellenschlag, oder durch antreibende Eisschollen und bis zu einem gewissen Grade auch gegen Zerreißen durch anhängende Schiffs-Anker.[14]

Um dem Leitungsseile diese Eigenschaften zu ertheilen, müssen die gesammten Eisendrähte der Seilhülle eine Tragfähigkeit besitzen, welche bei der größtmöglichen Anspannung eine vollkommene Sicherheit gegen das

---

[14] Eine absolute Sicherheit gegen das Zerreißen durch schleppende Schiffsanker darf man von diesen Seilen wohl nicht verlangen. Zwar sind mehrfach Fälle bekannt geworden, wo bei kleineren Flüssen Schiffsanker mit Erfolg vom Leitungstaue aufgehalten worden, ohne daß dieses dabei Schaden gelitten hätte; bei reißenden Strömen indeß, welche von großen Schiffen befahren werden, wird man doch gut thun, diesen Dienst nicht den Leitungsseilen selbst zuzuweisen, sondern lieber oberhalb derselben besondere Schutzketten legen, welche an beiden Ufern und an mehreren in geeigneten Abständen von einander im Flußbette eingerammten Pfählen befestigt sind.

W. Brix.

Zerreißen bietet, und damit diese Tragfähigkeit nicht mit der Zeit durch Oxydation der Drähte geschwächt werde, werden dieselben zweckmäßig mit einem Zinküberzuge versehen.

Die einzelnen Drähte resp. Litzen der Seilumspinnung müssen fest aneinander schließen, damit eine Ausreckung des Seiles nicht möglich ist, und eine Anspannung der Leitungsdrähte selbst völlig verhütet wird; und um ein solches dichtes und festes Schließen der einzelnen Drähte resp. Litzen zu erzielen, ist es nöthig, daß ein richtiges Verhältniß zwischen der Dicke und Anzahl der Drähte zur Dicke der Litzen sowohl, als zwischen dem Durchmesser und der Anzahl der Litzen resp. Drähte zu dem Durchmesser des zu umspinnenden Kernes stattfindet. Bei gegebenem Durchmesser des Kernes, der Dicke des Drahtes resp. Litze und dem Winkel der Seilspirale läßt sich mittelst einer einfachen mathematischen Formel leicht die Anzahl der nöthigen Drähte resp. Litzen finden.

Die Gutta-percha-Adern, deren fast immer mehrere vorhanden sind, müssen das Seil in gerader Linie durchlaufen, ohne im geringsten um einander gewunden zu seyn. Durch ein solches Zusammenwinden und Verseilen derselben würde leicht schon bei der Fabrication selbst, oder beim späteren Gebrauche ein Zerquetschen der Gutta-percha, oder ein Zerbrechen des Kupferdrahtes herbeigeführt werden; eine größere Elasticität, die man wohl durch diese Maaßregel erlangen wollte, wird aber dem inneren Strange und somit den Adern selbst dadurch auch nicht ertheilt, denn eine solche Litze mit schwachgewundener Spirale gibt der Länge nach doch nicht nach, wenn die einzelnen Drähte an einander schließen; wenn man sich übrigens in der zuvor angegebenen Weise gegen eine Ausreckung des Seiles selbst gesichert hat, so hat man eine schädliche Anspannung der Adern auch gar nicht zu befürchten, und eine geringe Dehnung, wie vielleicht doch noch möglich wäre, verträgt der weiche Kupfer- und Gutta-percha-Draht ohne Nachtheil.

Man hat auch Hanfseile zu Telegraphenleitungen benutzt; indeß erwiesen sich solche wegen ihrer Elasticität völlig unbrauchbar; bei einigermaßen starker Anspannung derselben rissen die darin enthaltenen Leitungsdrähte, wiewohl das Seil selbst äußerlich unverletzt schien.

Um den für Flußübergänge bestimmten Telegraphen-Drahtseilen die nöthige Biegsamkeit zu ertheilen, muß einentheils die Seilumspinnung aus Litzen von dünnem Eisendraht bestehen, und anderntheils muß eine *starke* Lage eines weichen Körpers zwischen der äußeren harten Drahthülle und den inneren weichen Gutta-percha-Adern vorhanden seyn. Letzteres ist deßhalb dringend nöthig, weil beim Biegen des Seiles die Drahthülle einen bedeutenden Druck auf den Kern desselben ausübt, so daß ohne eine

weiche Zwischenlage von hinreichender Dicke leicht ein Bruch der Kupferdrähte oder eine Zerquetschung der Gutta-percha erfolgen würde.

In der Nähe der Ufer werden die Seile durch aufgeschobene Röhren oder aufgeschraubte Panzer von Gußeisen gegen Verletzung durch Stöße mit Schifferhaken noch mehr gesichert.

Die Anfertigung der Telegraphen-Seile beginnt stets mit einer genauen Prüfung der zu verwendenden Leitungsdrähte auf Leitungsfähigkeit und Isolation. Zu dem Ende werden dieselben mehrere Tage hindurch in Wasser gelegt und alsdann mittelst einer den Verhältnissen entsprechend starken Batterie und eines möglichst empfindlichen Galvanometers geprüft. Nur wenn sie sich dabei vollkommen fehlerfrei erweisen, sind sie zur weiteren Verarbeitung brauchbar.

Die Hanfgarn-Umwickelung besteht aus einer Anzahl einzelner Fäden, welche sich nach der Zahl der zu bewickelnden Leitungsdrähte richtet. Die Fäden befinden sich auf kleinen Bobinen, die in den Peripherien zweier parallelen Scheiben ihre Lager haben. Beide Scheiben sitzen auf einer gemeinsamen hohlen Achse. Durch diese hohle Achse werden die Gutta-percha-Adern hindurchgeführt und werden beim Austritt von den Hanffäden umsponnen.

Parallel den Gutta-percha-Adern laufen einzelne Hanfschnüre, Trensen genannt, um die durch die Rundung der Drähte entstehenden Zwischenräume auszufüllen und dem Bündel die Form eines vollkommen runden cylindrischen Stranges zu verleihen. Der Strang wird von der Maschine durch die hohle Achse gezogen und die Geschwindigkeit, mit der dieß geschieht, steht mit der Anzahl der Umdrehungen der Umwickelungsscheiben in einem bestimmten Verhältnisse, welches je nach der Dicke des Stranges verschieden ist.

Die Hanffäden und Schnüre sind aus rheinischem Schleißhanfe gesponnen und nachher getheert. Dieser Hanf besitzt vor allen anderen Sorten die Eigenschaft, im getheerten Zustande im Wasser an Festigkeit zu gewinnen. Neuerdings hat man statt des Theers zu diesem Zweck ein Gemenge von verschiedenen anderen Substanzen angewandt, welches auch im Wasser erhärten und eine fast wasserdichte Kruste um die Gutta-percha-Adern bilden soll.

Von ersterer Maschine kommend, läuft der Strang in die hohle Achse der Drahtumspinnungsmaschine, durch welche die Umhüllung mit einzelnen Eisendrähten oder Litzen bewirkt wird. Diese Maschine ist ähnlich wie die vorige construirt, nur daß sie in allen Theilen größere Dimensionen besitzt.

Durch große Seilscheiben wird das fertige Seil von der Maschine selbst herausgezogen. Beide Maschinen werden durch Dampfkraft bewegt.

Die Mehrzahl der Telegraphen-Seile haben wir vermittelst Litzen nach Fig. 21 und 22 gefertigt. [15]

Diese Construction gewährt die größte Sicherheit, da es nie vorkommen kann, daß eine ganze Litze, welche aus mehreren Eisendrähten besteht, durch einen Kaltbruch des Eisens springt, und sollte ein einzelner Draht reißen, so ist derselbe mit den anderen so verflochten, daß er sich nicht vom Seile trennen kann. Dieser Fehler kommt jedoch bei den Seilen sehr häufig vor, wo einzelne dickere Eisendrähte die Stellen der Litzen vertreten. Zerbricht hier einer oder mehrere dieser Eisendrähte, so werden solche sich vom Seile auf eine ziemliche Strecke lostrennen, da jeder der Drähte durchaus für sich liegt und in gar keiner Verbindung mit den anderen steht. Das Seil wird dann seine richtige Construction verlieren, und wenn es an einer solchen Stelle von einem Anker erfaßt würde, so müßte es sich bedeutend längen, weil die Drähte sich ohne Schluß befinden, und dieß würde ein Zerreißen der Leitungsdrähte zur Folge haben. — Die Seile mit einer einfachen Drahthülle von dickem Eisendrahte haben überdieß nur wenig Biegsamkeit und lassen sich deßhalb auch schwieriger handhaben. Die erstere Construction ist zwar die kostspieligste, aber auch die zweckmäßigste und dauerhafteste, und wird trotz der Mehrkosten im Gebrauche für Flüsse die beste Rechnung liefern.

Für Meer-Leitungen thun die Seile mit den dickeren Eisendrähten ihren Dienst, weil dort eine Anspannung des Seiles selten vorkommt, und dann auch nicht so schädlich wirken kann, als in den Flüssen, wo die Seile mittelst Ketten an Pfähle befestigt sind, welche im Flußbette eingerammt stehen, und so stets auf kurze Strecken die ganze Anspannung zu tragen haben. Auch sind der bedeutenden Mehrkosten wegen die Seile in Litzenconstruction fürs Meer, wo die Längen stets groß sind, nicht gut anwendbar. Denn Seile in dieser Art mit Litzen von verzinktem Eisendrahte und vier Leitungsdrähten mit doppelter Hanfumwickelung kosten für den laufenden Fuß preuß. circa 22 Sgr., während der laufende Fuß desselben Seiles, wenn es bloß mit dicken verzinkten Eisendrähten umsponnen ist, nur circa 13 Sgr. kostet. Bei Anwendung unverzinkter

---

[15] Durch ein Versehen ist in der Abbildung die Hanf-Zwischenlage zwischen den Gutta-percha-Adern und der äußeren Drahthülle etwas zu schmal ausgefallen; in Wirklichkeit pflegt dieselbe bei den jetzt gefertigten Seilen merklich dicker und auch der äußere Durchmesser des Drahtseiles etwas größer zu seyn.

Drähte ſtellt ſich der Preis für erſtere Conſtruction auf circa 18 Sgr. pro Fuß und für die andere auf 11 Sgr. pro Fuß; doch ſteigt und fällt dieſer Preis mit den Preiſen der verwendeten Rohmaterialien.

XXXVIII.

Unterſuchungen über die Erzeugung farbiger Lichtbilder; von Hrn. E. Becquerel.

Nach den Comptes rendus, Juli 1854, Nr. 1.

Der Verfaſſer hat bereits vor mehr als zehn Jahren die Thatſache entdeckt, daß es möglich iſt eine für die chemiſche Einwirkung des Lichts empfindliche Fläche (Silberplatte) zu präpariren, ſo daß ſie genau die Farbe der ſie treffenden leuchtenden Strahlen annimmt. Die empfindliche Subſtanz welche dieſe merkwürdige Eigenſchaft beſitzt, iſt ein Chlorſilber welches man das violette nennen kann, es enthält weniger Chlor als das weiße Chlorſilber, mit welchem es meiſtens gemengt iſt.

Da das Chlorſilber unter Umſtände verſetzt werden kann, wobei es nur zwiſchen den Brechbarkeits-Gränzen der ſichtbaren Strahlen afficirt wird, ſo war es wichtig ſein Verhalten im elektrochemiſchen Actinometer genau zu unterſuchen, um zu erfahren welche Wirkung die verſchiedenen leuchtenden Strahlen hervorbringen, wenn man ihre Intenſität in beſtimmten Gränzen abändert, und ob es möglich iſt eine photometriſche Methode aufzuſtellen, welche ſich auf andere als die bis jetzt angewandten Principien gründet.

Der Verfaſſer hat ſchon verſchiedene Verfahrungsarten angegeben, um auf Silberplatten einen aus violettem Chlorſilber beſtehenden Ueberzug zu erhalten, welcher farbige Lichtbilder liefert;[16] das Verfahren, welches den beſten Erfolg hat, beſteht darin, eine Auflöſung von Chlorwaſſerſtoffſäure in Waſſer durch einen elektriſchen Strom raſch zu zerſetzen und das Chlor auf eine mit dem poſitiven Pol der Säule verbundene Silberplatte gelangen zu laſſen. Man macht dieſes Verfahren leicht und ſicher anwendbar, wenn man in jedem Falle und in jedem Zeitpunkt die Chlormenge beſtimmt, welche auf das Silberblech übergeführt wird; zu dieſem

[16] Man ſehe die Abhandlungen im polytechn. Journal Bd. CX S. 25, Bd. CXII S. 29, Bd. CXIV S. 44 und 118. A. d. Red.

Zweck schaltet man in den galvanischen Strom ein Galvanometer (mit gesäuertem Wasser) ein, so daß der Strom welcher die Chlorwasserstoffsäure zersetzt und das Chlor auf das Silber überträgt, auch das gesäuerte Wasser zersetzt. Da die elektrochemischen Zersetzungen in bestimmten Proportionen stattfinden, so wird dem Volum nach eben so viel Chlor auf die Silberplatte übergeführt, als sich Wasserstoff in der graduirten Glocke entwickelt welche über der negativen Elektrode des Galvanometers angebracht ist. Die Rückseite des Silberblechs überzieht man mit einem Firniß, damit das Chlor nur auf eine Seite derselben wirken kann.

Man muß zwischen 4 und 7 Kubikcentimeter Chlorgas, bei gewöhnlichem Druck, auf den Quadratdecimeter Silberfläche übertragen; je dünner die Chlorsilberschicht ist, desto empfindlicher ist sie, aber desto weniger schön sind auch die erhaltenen Farbentöne.

Wenn man auf eine so präparirte empfindliche Fläche ein leuchtendes Spectrum fallen läßt, so entsteht bald eine Färbung desselben, welche im Gelb und Orange anfangt, also in den leuchtendsten Theilen des prismatischen Bildes, und sich bis auf das rothe und violette Ende erstreckt. Diese Färbung reproducirt die verschiedenen Farbentöne des Spectrums. Die erhaltenen Farben sind zwar sehr lebhaft, aber ziemlich dunkel; neben dem Roth wird die Färbung violett und dunkelt rasch.

Wenn gemischte Lichtstrahlen die empfindliche Fläche treffen, so hinterlassen sie, wie die Strahlen des Spectrums, eine Färbung, entsprechend dem Farbenton welchen sie besitzen.

Wenn man aber dieselbe Chlorsilberschicht *vor* der Einwirkung der leuchtenden Strahlen dem Einfluß der Wärme oder des Lichts aussetzt, so erhält man merkwürdige Resultate.

Die *Wärme* modificirt das violette Chlorsilber bedeutend; eine Erhöhung der Temperatur um 100 bis 150 (Celsius'sche) Grade verändert die Farbe der präparirten Silberplatte, ohne daß sie Spuren von Chlor verliert, aber gleichzeitig ändert sie die Wirkungsart der verschiedenen leuchtenden Strahlen; das zerstreute Licht oder das directe Sonnenlicht macht den Chlorsilberüberzug weiß, anstatt ihn grau zu färben, und überdieß sind die Farbentöne hell, während sie vor dem Erhitzen der Platte dunkel wurden.

Merkwürdig ist, daß man denselben Zweck und mit viel besseren Resultaten erreicht, wenn man die Temperatur der Platte während mehrerer Tage zwischen 30 und 35° C. erhält; die gelben und grünen Farben, welche bei der Einwirkung des leuchtenden Spectrums auf eine vorher stark erhitzte Platte nicht scharf wieder gegeben werden, stellen sich in die-

sem Falle ein; überdieß färbt sich die empfindliche Silberverbindung auch viel rascher; man kann daher die auf solche Weise präparirten Platten benutzen um farbige Lichtbilder in der camera obscura darzustellen.

Die Veränderung welche ein so geringer Temperatur-Unterschied, der aber mehrere Tage unterhalten wird, im Chlorsilber hervorbringt, kann man nicht einer chemischen Wirkung zuschreiben; wahrscheinlich modificirt sich in diesem Fall bloß der physische Zustand der Chlorsilberschicht.

Die Wirkung welche durch die am wenigsten brechbaren Strahlen des Lichts hervorgebracht wird, ist ebenfalls sehr merkwürdig, denn das Resultat ist demjenigen analog welches eine längere Zeit fortgesetzte Erwärmung der Platten hervorbringt. In beiden Fällen scheinen daher ähnliche Molecularwirkungen zu erfolgen. Das leuchtende Spectrum wirkt in folgender Weise auf das durch die äußersten rothen Strahlen modificirte Chlorsilber: die Wirkung beginnt, wie vorher, beim Orange, dem Gelb und Grün, dann erstreckt sie sich nach und nach bis zum Violett und zum Roth. Alle den Farben des Spectrums entsprechenden Färbungen sind hell, als wenn die Platten erwärmt worden wären; aber diese Färbungen sind bei weitem schöner, und selbst das Grün, das Gelb und Orange sind lebhafter, als vor der Einwirkung der äußersten rothen Strahlen auf das Chlorsilber. Das durch die am wenigsten brechbaren Strahlen modificirte Chlorsilber besitzt daher vor demjenigen welches durch Erwärmen modificirt worden ist, nicht nur den Vortheil einen schwarzen Grund zu geben auf welchem sich die verschiedenen prismatischen Farbentöne abmalen, sondern auch noch den Vorzug die grünen und gelben Farben vollkommen zu conserviren.

Man erhält auf dem so durch die Wärme oder durch das Licht modificirten Chlorsilber sehr schöne farbige Copien des leuchtenden Spectrums. Die Figuren der farbigen Ringe und diejenigen welche die krystallisirten Plättchen beim Durchgang des polarisirten Lichts geben, werden ebenfalls mit ihren Nüancen gut abgebildet. Man kann auch die Bilder der camera obscura reproduciren, so zu sagen durch das Licht malen lassen; solche Copien haben jedoch bis jetzt nur ein rein wissenschaftliches Interesse.

XXXIX.

Ueber empfindliches Collodium für Lichtbilder; von Dr. Thomas Woods.

Aus dem Philosophical Magazine, Juli 1854, S. 26.

Mit dem empfindlichen Collodium, wozu ich hiemit die Vorschrift veröffentliche, habe ich an einem hellen Tag ein sehr gutes Bild von einem Gebäude in einer so kurzen Zeit aufgenommen als erforderlich war um mit der Hand die Oeffnung der camera obscura zu entblößen und wieder zu bedecken. Die Brennweite der Linse war 6 Zoll, ihre Oeffnung $^3/_8$ eines Zolls im Durchmesser. Das Verfahren unterscheidet sich von dem gewöhnlichen darin, daß das Jodkalium durch ein Gemisch von Eisenjodür und Eisenchlorür (durch Zersetzung des Eisenvitriols sich bildend) ersetzt wird, und daß das Collodium Kochsalz aufgelöst enthält. Ich habe zuerst im Jahr 1844 das Eisenjodür als photographisches Agens angewandt, und seitdem zog ich es bei der Darstellung von Lichtbildern, sowohl auf Papier, als auf Glasplatten welche mit Eiweiß oder Collodium überzogen sind, jedem andern dem Zweck entsprechenden Agens vor. Mein Verfahren besteht in Folgendem:

Man nehme:	Eisenvitriol	40 Gran.
	Jodkalium	24 Gran.
	Kochsalz	6 Gran.
	Weingeist oder Alkohol . .	2 Unzen.
	Aether	2 Drachmen
	starke Ammoniakflüssigkeit .	3 Tropfen.

Die Salze werden gepulvert und gut mit einander vermengt, dann setzt man den Alkohol und Aether zu, und zuletzt das Ammoniak. Man läßt den Niederschlag absetzen. Um die Platte zu präpariren, vermischt man 1 Theil der klaren Auflösung mit 3 Theilen Collodium, welchem eine gesättigte Lösung von Kochsalz (in Wasser) zugesetzt worden ist, im Verhältniß von 1 Drachme der Salzlösung auf 4 Unzen Collodium. Nachdem dieses Collodium in gewöhnlicher Weise auf der Glasplatte verbreitet worden ist, taucht man sie 1 bis $1^1/_2$ Minute lang in eine neutrale Auflösung von salpetersaurem Silber (30 Gran per Unze Wasser). Man entwickelt das Bild mit einer Auflösung von Eisenvitriol (1 Scrupel per Unze Wasser); und endlich fixirt man es mit unterschwefligsaurem Natron.

Ein sehr schönes Bild bekommt man auch, wenn man zur Entwickelung eine Eisenvitriollösung anwendet welche 20 bis 30 Gran von diesem Salz in 4 Unzen Wasser enthält, und wenn man dem Bad von unterschwefligsaurem Natron starke Ammoniakflüssigkeit, im Verhältniß von 20 Tropfen der letztern auf 6 bis 8 Unzen des erstern, zusetzt. Die Eisenlösung muß gut abgewaschen werden, bevor man die Platte in das Ammoniak und unterschwefligsaure Natron bringt. Nach diesem Verfahren erhielt ich ausgezeichnete Bilder in sehr kurzen Zeiträumen. In vielen Fällen sind die lichten Theile der Bilder reines Silber, welches einen guten Spiegel bildet.

Die oben erwähnte Lösung, welche man dem Collodium zusetzt, wird wie dieses in Folge alkalischer Reaction, trüb; diesem Umstand kann man jedoch durch Neutralisation mit Salpetersäure abhelfen. — Wenn man eine Flasche mit starker Ammoniakflüssigkeit in dem Zimmer wo die Platte präparirt wird, offen stehen läßt, so stellt sich eine Trübung ein. — Als ich einmal eine Schale welche eine Lösung von unterschwefligsaurem Natron enthielt, dem ich ein wenig schwefelwasserstoffsaures Ammoniak beigemischt hatte, bloß einige Minuten in das Zimmer stellte worin ich eine Platte präparirte, konnte ich während mehrerer Stunden kein Bild ohne Trübung bekommen; um diesem Umstand abzuhelfen, mußte ich das Zimmer vollständig ventiliren. Wenn man daher dem unterschwefligsauren Bad Ammoniak zusetzt, wie ich oben empfahl, so sollte dieß in sicherer Entfernung von den anderen Materialien geschehen.

Nachtrag.

Die Mischung von Eisenjodür und Eisenchlorür wirkt besser, wenn sie einige Tage alt ist; da diese Salze durch Zersetzung des Jodkaliums und Kochsalzes mittelst des Eisenvitriols entstehen, der Eisenvitriol sich aber im Alkohol nur schwer auflöst, so erfordert die Wirkung einige Zeit zu ihrer Vervollständigung.

Das Bild welches man mittelst Eisenvitriols entwickelte, ist ein positives, und wenn es rasch aufgenommen wurde, zum Copiren nicht satt genug. Die gewöhnliche Pyrogallussäure-Lösung (3 Gran per Unze Wasser, mit einer halben Drachme Eisessig) bringt das Bild viel satter zum Vorschein, so daß es eine sehr schöne Copie liefert.

Durch neuere Versuche habe ich gefunden, daß man ein bei weitem intensiveres Bild bekommt, wenn man mein Collodium ohne die Kochsalzlösung anwendet, welche ich früher (oben) empfahl, aber anstatt derselben einen Tropfen Chloroform der Mischung zugibt, kurz bevor sie auf die Platte

gegossen wird; man vermischt nämlich 1 Theil Eisenjodürlösung, 3 Theile Collodium und 1 Tropfen Chloroform per Drachme dieser zusammengesetzten Flüssigkeit, bevor man sie auf die Platte gießt. Das Chloroform präcipitirt anfangs Schießbaumwolle aus dem Collodium, dieselbe löst sich aber beim Schütteln des Gefäßes bald wieder auf. (Philosophical Magazine, Septber 1854, S. 213.)

XL.

Fabrication hohler Schmuckwaaren von Gold und Silber; Verfahren des Hrn. J. M. Payen zu Paris.

Patentirt für Frankreich am 24. Februar 1854.

Aus Armengaud's Génie industriel, September 1854, S. 155.

Man fabricirt schon längst nach mehreren Verfahrungsarten hohle Schmuckwaaren von Gold und Silber. Die hohlen Gegenstände von Silber sind lediglich eine Vereinigung zweier mittelst Stanzens erhaltener und durch Löthung mit einander verbundener Hülsen. Für Schmuckwaaren von Gold gibt es außer dem erwähnten Verfahren noch ein anderes sehr einfaches, welches aber bloß beim Gold anwendbar ist. Dieses Mittel, durch welches man beträchtlich an Gold erspart und das man jedesmal anwendet, wenn man zum Ziehen auf irgend eine Weise seine Zuflucht nimmt, besteht darin, in einen Cylinder von Gold einen Dorn oder Kern von Kupfer oder Messing einzuführen und dann die Metalle mit einander durch das Zieheisen, die Ränderscheibe oder das Walzwerk zu strecken.

Nach dieser Operation sägt oder schneidet man das Material entsprechend den Gegenständen wofür man es bestimmte; hierauf muß man aber aus den Stücken, bevor man sie zusammensetzt und löthet, nothwendig das hineingesteckte Kupfer oder Messing herausschaffen. Diesen Zweck erreicht man leicht mit Hülfe von concentrirter Salpetersäure; man taucht die verschiedenen Stücke in diese Säure, und mittelst der Wärme, welche deren Wirkung beträchtlich erhöht, löst man das Kupfer oder Messing auf, ohne das Gold anzugreifen. Nach diesem einfachen Verfahren lassen sich schnell hohle Schmuckgegenstände fabriciren, welche man bloß noch zusammenzusetzen und zu löthen braucht, um Ketten, Braceletts und eine Menge anderer Artikel zu erhalten.

Hr. Payen fühlte die Nothwendigkeit, ein analoges Verfahren zu besitzen, welches bei dem Silber und dem mit Silber oder Kupfer plattirten Gold anwendbar ist; diese konnten bisher für die verschiedenen Ziehoperationen nur im massiven Zustande angewandt werden, weil man kein Mittel kannte um die hineingesteckten Dorne oder Kerne wieder herauszubringen.

Das von Hrn. Payen erdachte Verfahren ist so einfach als möglich und noch ökonomischer als das oben beschriebene; es besteht nämlich darin, die Dorne von Kupfer oder Messing, in allen Fällen wo solche angewandt werden, durch Dorne von Schmiedeisen zu ersetzen. Letzteres Metall wird von der mit Wasser verdünnten Schwefelsäure in sehr kurzer Zeit vollständig aufgelöst, ohne daß das Gold, das Silber oder das Kupfer, in welche man den eisernen Dorn gesteckt hatte, angegriffen werden.

Mittelst dieses neuen Verfahrens, welches nicht nur beim Gold (selbst solchem von sehr niedrigem Gehalt), sondern auch beim Silber und der Gold- oder Silberplattirung anwendbar ist, wenn denselben mittelst eines Dorns oder Kerns die gewünschte Form ertheilt werden muß, ist es leicht gemacht, an edlen Metallen bedeutend zu sparen. Man kann daher zu sehr niedrigen Preisen Schmuckwaaren fabriciren, welche doch noch die erforderliche Festigkeit besitzen.

XLI.

Vergoldung und Versilberung der Metalle, ohne Anwendung der galvanischen Batterie; Verfahren der HHrn. Peyraud und Martin zu Paris.

Patentirt für Frankreich den 17. Februar 1854.

Aus Armengaud's Génie industriel, September 1854, S. 156.

Die verschiedenen zum Vergolden der Metalle gebräuchlichen Verfahrungsarten sind bekanntlich folgende:

1) die Feuervergoldung, die älteste; sie ist nicht nur für die Gesundheit der Arbeiter sehr gefährlich, sondern da die mit dem Goldamalgam überzogene Waare bis zum Verdampfen des Queckſilbers erhitzt werden

muß, so ist diese Methode auch bei den leicht schmelzbaren Metallen, wie Zinn, Zink ꝛc., nicht anwendbar;

2) die Vergoldung mittelst der galvanischen Batterie, nach dem Verfahren von Ruolz; bei dieser Methode ist es nicht möglich, die Dicke der Goldschicht mit Sicherheit zu bestimmen, da sich dieselbe an manchen Stellen reichlicher absetzt als an anderen; auch ist die Farbe des Goldes nach diesem Verfahren sehr unsicher und läßt sich nicht genau vorherbestimmen;

3) die Blattgoldvergoldung wird bei den Metallen nur selten angewandt und steht den übrigen Verfahrungsarten im schönen Ansehen weit nach.

Das neue Verfahren der HHrn. Peyraud und Martin ist eine wahre Vergoldung mit dem Pinsel, und ihre Methode ist auch zum Versilbern vollkommen anwendbar. Dieses Verfahren, welches in der Kälte ausgeführt wird, eignet sich für alle Metalle ohne Unterschied; da es mit dem Pinsel geschieht, so ist man im Stande die Gold- oder Silberschicht auf eine gleichförmige Weise zu vertheilen. Dazu kommt noch ein sehr wichtiger Vortheil, nämlich daß es gestattet gewisse Theile eines Gegenstandes zu vergolden, während man andere versilbert, wodurch sich die mannichfaltigsten Dessins hervorbringen lassen.

Die Methode der HHrn. Peyraud und Martin besteht darin, die zu vergoldenden Gegenstände zuerst nach den gewöhnlichen Verfahrungsarten zu verzinken (galvanisiren) [17] und dann auf dieselben eine Schicht von besonders präparirtem Gold oder Silber mit dem Pinsel aufzutragen.

Vergoldung. — Um das Goldpräparat zu erhalten, vermischt man in einer Schale:

10 Gramme gewalztes Gold,
20 „ Salzsäure,
10 „ Salpetersäure.

---

[17] Um kleinen Waaren von Messing oder Kupfer einen blanken, festhaltenden Zinküberzug (beiläufig von der Stärke eines feinen Papierblattes) zu ertheilen, kann man sie entweder 1) mit granulirtem Zink zusammen in einer Auflösung von salzsaurem Zinkoxyd einige Minuten lang kochen lassen (man bereitet das salzsaure Zink aus concentrirter Salzsäure und soviel Zink als dieselbe auflösen kann, worauf man die Flüssigkeit filtrirt); oder 2) granulirtes Zink in einem (nicht metallenen) Gefäße mit gesättigter Salmiakauflösung übergießen, zum Kochen erhitzen, die mit Salzsäure abgebeizten Gegenstände hineinwerfen und das Sieden noch eine kleine Weile dauern lassen. Um das Zink zu granuliren, gießt man es geschmolzen in einen erwärmten eisernen Mörser und arbeitet es darin mit einer eisernen Keule bis zum Erstarren tüchtig durch. A. d. Red.

Man stellt die Schale auf ein mäßiges Feuer und dampft die Flüssigkeit unter beständigem Umrühren mit einem Glasstab ab. Man läßt hierauf erkalten und löst dann das Chlorgold in 20 Grammen destillirtem Wasser auf.

Hierauf löst man 60 Gramme Cyankalium in 80 Grammen destillirtem Wasser auf, und vermischt diese Flüssigkeit mit der vorhergehenden in einer Glasflasche, indem man sie 20 Minuten lang umrührt. Alsdann filtrirt man die Mischung.

Endlich vermengt man sehr gut 100 Gramme trockne und gesiebte Schlämmkreide mit 5 Grammen gepulvertem Weinstein.

Dieses gemengte Pulver rührt man mit einer gewissen Menge der erwähnten (gemischten) Flüssigkeit an, um einen so dicken Brei zu erhalten, daß sich derselbe mit dem Pinsel auf dem zu vergoldenden Gegenstand verbreiten läßt.

Den so überzogenen Gegenstand braucht man alsdann bloß zu waschen, indem man ihn mit einer groben Bürste reinigt um das Pulver zu beseitigen, und die Operation ist beendigt.

Versilberung. — Dazu lösen die Erfinder 10 Gramme salpetersaures Silber in 50 Grammen destillirtem Wasser auf. Alsdann 25 Gramme Cyankalium in 50 Grammen destillirtem Wasser. Man vermischt beide Flüssigkeiten in einer Flasche, indem man sie zehn Minuten lang umrührt, hierauf filtrirt man.

Endlich vermengt man 100 Gramme gesiebter Schlämmkreide mit 10 Grammen gepulvertem Weinstein und 1 Gramm Quecksilber.

Die Erfinder bedienen sich dieses Pulvers und der entsprechenden Flüssigkeit ganz in derselben Weise wie für die Vergoldung.

Offenbar ist das beschriebene Verfahren nicht nur leicht und schnell ausführbar, sondern auch wenig kostspielig; die Erfinder haben mittelst desselben sehr schöne Resultate auf allen Metallen erhalten.

XLII.

Matte Vergoldung der Metalle; Verfahren des Hrn. L. U. Mongeot zu Paris.

Patentirt für Frankreich am 6. April 1854.

Aus Armengaud's Génie industriel, September 1854, S. 158.

Die naſſe Vergoldung, bei welcher das Gold in einer Auflöſung angewendet wird, bietet ſo große Vortheile im Vergleich mit der Feuervergoldung dar, daß ſie letztere immer mehr verdrängt. Bis jetzt konnte man aber auf dem naſſen Wege nur eine glänzende Vergoldung erhalten; die matte Vergoldung, welche bei zahlreichen Gelegenheiten angewandt wird und die ein ſo angenehmes Anſehen darbietet, vermochte man bisher nur mit Hülfe der Feuervergoldung zu erhalten, oder mittelſt einer vorherigen Verſilberung, wobei die Vergoldung zwar das gewünſchte Anſehen bekommt, dasſelbe jedoch mit der Zeit nicht behält, daher die Feuervergoldung insbeſondere für die matte Vergoldung beibehalten wurde.

Offenbar wäre es höchſt vortheilhaft, wenn man allgemein auch für die matte Vergoldung das Verfahren auf naſſem Wege anſtatt der Feuervergoldung anwenden könnte. Hr. Mongeot hat ſich ernſtlich mit der Löſung dieſer Frage beſchäftigt, und er erzielte vortreffliche Reſultate mittelſt eines Bades, deſſen Zuſammenſetzung und Gebrauch wir nun beſchreiben wollen.

Die zu vergoldenden Gegenſtände werden vorerſt mit Scheidewaſſer nach den gewöhnlichen Methoden behandelt (gelbgebrannt); man kratzt (bürſtet) ſie dann, um ſie ſo rein als möglich zu erhalten und läßt ſie hierauf trocknen.

Nach dieſer Vorbereitung kommt der Gegenſtand in folgendes Bad:

Salpeterſäure	2	Kilogr.
Schwefelſäure	1	„
Zinkvitriol	500	Gramme
unreines ſalpeterſaures Zink . .	500	„

Man ſetzt dieſer Miſchung mit Vorſicht 5 Gramme Queckſilber zu, welche man tropfenweis hineingießt und vollſtändig ſich auflöſen läßt.

Man taucht alsdann den Gegenſtand in dieſes Bad, indem man ihn herumbewegt, damit er das Matt ganz gleichförmig annimmt, und zwar ſetzt man das Herumbewegen desſelben fünf Minuten lang fort.

Da die Bereitung des eben beschriebenen Bades vielleicht einige Schwierigkeiten darbietet, so kann man es auf folgende Weise abändern:

Salpetersäure	5 Kilogr.
Schwefelsäure	5 „
Salzsäure oder Kochsalz	1 „

Dieses Bad erlangt seine höchste Vollkommenheit erst, wenn es viel gearbeitet hat.

Nachdem man während mehrerer Tage messingene Gegenstände, welche vergoldet werden sollen, durch dieses Bad genommen hat, bildet sich ein grün und grau gefärbter Niederschlag, welcher aus Kupfer- und Zinksalzen besteht. Man nimmt alsdann den dicksten Theil des Bades, versetzt ihn mit Quecksilber und ein wenig Salpetersäure, und das aus diesem Gemisch hervorgehende Bad ist dem zuerst beschriebenen sehr vorzuziehen.

Nachdem die Gegenstände mittelst dieses Bades gehörig gebeizt worden sind, besitzen sie ein sehr mattes Ansehen; man taucht sie dann in ein neues, folgendermaßen zusammengesetztes Bad:

gelbes Blutlaugensalz	1 Kilogr.
pyrophosphorsaures Natron . . .	1 „
Gold	10 Gramme.

Dieses Bad muß drei Tage lang kochen, bevor es angewandt wird.

Man taucht den Gegenstand zwei Minuten lang in dieses Bad, dann spült man ihn gehörig, und nimmt ihn durch ein drittes, folgendermaßen zusammengesetztes Bad:

Gold	2 Gramme per Liter
Cyankalium	20 „ „

Das Gold wird so auf dem Gegenstand befestigt, und man taucht denselben wiederholt in das sehr heiße Bad, bis er die gewünschte Farbe erlangt hat.

XLIII.

Verfahren um die Undichtheiten in den Gasleitungsröhren zu entdecken, von Hrn. Maccaud zu Paris.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Juni 1854, S. 363.

Mit einer Abbildung.

Obgleich die Gasbeleuchtung auf einen hohen Grad von Vollkommenheit gebracht worden ist, so konnte doch einem mißlichen Umstand bis jetzt nicht gänzlich abgeholfen werden, nämlich dem Entweichen von Gas in Folge undichter Fugen oder Löthungen der Vertheilungsröhren; dieses entweichende Gas verdirbt nicht nur die Luft und macht sie ungesund,

sondern kann unter gewissen Umständen auch sehr gefährliche Explosionen veranlassen. (Die Gasbeleuchtungsgesellschaften nehmen an, daß von dem Leuchtgas, bevor es an den Brennern anlangt, 25 Procent verloren gehen.) Das Mittel, welches man gegenwärtig anwendet, um Undichtheiten in den Gasleitungsröhren aufzufinden, ist ganz ungenügend; man begnügt sich nämlich, den Fugen der Röhren und Apparate eine Flamme zu nähern; wenn Gas an einer solchen Stelle entweicht, so entzündet es sich und brennt mit Flamme fort; nun kann man aber leicht vergessen gewissen Theilen die Flamme zu nähern und bisweilen fürchtet man auch durch diese Probe die Malereien und das Täfelwerk zu verderben an denen die Röhren befestigt sind. So kam es, daß man sich in den meisten Fällen zur Prüfung einer Einrichtung darauf beschränkt, die Brenner anzuzünden; wenn das Gas gut an denselben anlangt, wenn der charakteristische Geruch des Gases nicht zu merklich ist, so stellt man keine weitere Untersuchung an; nun können aber einige Tage später die Undichtheiten größer geworden seyn, so daß das Gas die Luft verdirbt oder auch mit derselben eine explodirbare Mischung bildet, welche bei der Annäherung eines Funkens detonnirt.

Hr. Maccaud hat ein eben so einfaches als sicheres Verfahren erdacht, um die geringste Gasentweichung in einigen Minuten zu entdecken. Er wurde auf dasselbe durch den Umstand geführt, daß das Gas bei einem gewissen Druck aus den undichten Stellen der Apparate mit Zischen entweicht; wie man hiernach sogleich errathet, besteht sein Verfahren darin, in die Röhren eine Gasart unter so starkem Druck zu treiben, daß das Gas aus den undichten Stellen mit Zischen entweicht, und da bei dieser Erscheinung die Natur des Gases ziemlich gleichgültig ist, so benutzt er als solches die atmosphärische Luft.

Sein Apparat besteht in einer Besatzung mit drei Oeffnungen, welche an der Mauer am Anfang des Vertheilungsrohrs befestigt wird; in die obere Oeffnung wird eine Röhre gesteckt welche die Verbindung mit dem Vertheilungsrohr herstellt; die Oeffnung auf der Seite communicirt mit einem Manometer; die dritte, unten befindliche Oeffnung dient um die Verbindung zwischen den Gasleitungen und einer Druckpumpe (ähnlich den in Laboratorien gebräuchlichen) herzustellen. Ein Hahn, welcher sich auf dieser Besatzung, zwischen der zweiten und dritten Oeffnung, befindet, dient zum Absperren der Verbindung wenn die Pumpe nicht mehr wirkt.

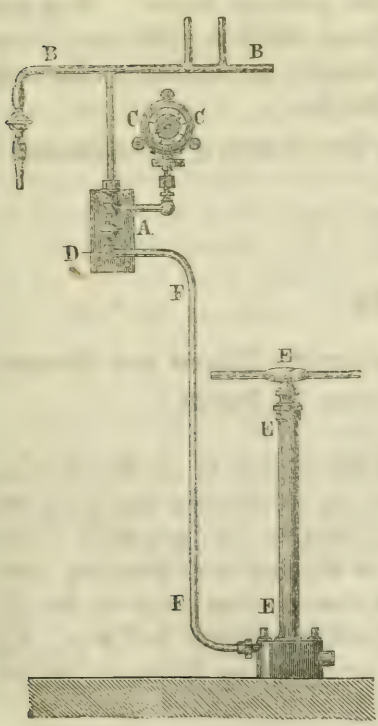
Wenn man diesen Apparat anwenden will, so braucht man nur einerseits den Vertheilungshahn an der Oeffnung des Vertheilungsrohrs zu schließen, und andererseits alle Hähne der Brenner. Nach einigen Kolbenstößen hört man ein Zischen am Austritt des Gases, wenn solches an

einer oder mehreren Stellen der Röhren entweicht, welche man auf diese Weise leicht erkennen kann. Nachdem man alle aufgefundenen undichten Stellen verlöthet hat, comprimirt man die Luft immer mehr, bis auf 3 oder 4 Atmosphären und darüber; wenn alsdann, nach einer gewissen Zeit, der Manometer unveränderlich bleibt, so sind offenbar alle Spalten verstopft; im entgegengesetzten Fall muß man, um die noch offenen Spalten zu entdecken, ganz nahe an allen Theilen der Verzweigung mit großer Aufmerksamkeit und Stille herumgehen.

In großen Anstalten nimmt Hr. Maccaud seine Operation in jedem einzelnen Stockwerk oder in jedem Saal vor. Die ganze Untersuchung sammt den erforderlichen Verlöthungen kann meistens an einem einzigen Abend (von Mitternacht bis zum Morgen) durchgeführt werden.

Dieselbe Vorrichtung benutzt Hr. Maccaud zum Reinigen sämmtlicher Zweigröhren, ohne dieselben auseinander zu nehmen; er treibt nämlich, anstatt Luft, eine Flüssigkeit hinein, welche die festen Stoffe aufzulösen vermag, die durch langes Verweilen in den Röhren erhärteten.

Erklärung der Abbildung.



A an der Mauer befestigte Platte von Messing, welche eine Besatzung mit drei Oeffnungen und einem Hahn bei A trägt.

B, B Vertheilungsrohr, von welchem die Röhren ausgehen die zu den verschiedenen Brennern führen; sie stehen mit der obern Oeffnung der Besatzung auf der Platte A unmittelbar in Verbindung.

C, C Manometer, welcher mit der zweiten Oeffnung der Besatzung in Verbindung steht.

D untere Oeffnung der Besatzung.

E, E, E von Hand zu treibende Saug- und Druckpumpe, mit massivem Kolben; von dem zwei in ihrem Fuß befindlichen Ventilen öffnet sich dasjenige zur Rechten von außen nach innen, und gestattet also daß die Luft oder eine sonstige Flüssigkeit von dem Kolben angesogen werden kann, um den Pumpenkörper zu füllen; das

zweite Ventil öffnet sich von innen nach außen, so daß beim Niederdrücken des Kolbens die Flüssigkeit aus dem Pumpenkörper in die Röhren getrieben wird.

F, F Rohr, welches die Verbindung zwischen dem Saugventil am Fuß des Pumpenkörpers und der untern Oeffnung D der Besatzung herstellt.

Jede von der Pumpe angesaugte Flüssigkeit wird so in die Röhren getrieben, indem sie durch das Rohr F zieht und dann alle Verzweigungen auf dem Rohr B bis zu den Hähnen der Brenner füllt; dabei übt sie ihren Druck auf den Manometer aus, welcher durch eine Röhre mit der Besatzung in Verbindung steht. Die ganze Röhrenverzweigung ist als vollkommen dicht zu betrachten, wenn man die hineingetriebene Luft auf den Druck von 3 bis 4 Atmosphären gebracht hat und der Manometer, welcher diesen Druck anzeigt, seinen Stand nicht veränderte, nachdem der Hahn A einige Minuten geschlossen blieb; im entgegengesetzten Fall würde man an den undichten Stellen der Leitung ein Zischen hören und dieselben daran behufs des Verlöthens erkennen.

Das Reinigen des Innern der Röhren bedarf keiner Erklärung; es geschieht nach dem Verlöthen der undicht gewesenen Stellen. Nach dem Reinigen muß man sich aber neuerdings versichern, daß nicht einige Ritzen durch diese Operation entblößt wurden, und dieselben verlöthen ehe man die Vertheilung der Benutzung übergibt.

J. T. Silbermann, Berichterstatter.

XLIV.

Ueber Verfertigung von Wasserleitungs-Röhren aus Cement; von Gebrüder Born in Erfurt.

Im polytechn. Journal Bd. CXXXII S. 202 ist ein Verfahren zur Verfertigung von Wasserleitungsröhren aus hydraulischem Kalk (nach dem Kunst- und Gewerbeblatt für Bayern, 1854, S. 99) mitgetheilt, welches sich im J. 1848 Hr. J. Karlinger in Miesbach hatte patentiren lassen. Wir haben uns als Cementfabrikanten ebenfalls schon längst mit der Anwendung dieses Materials zu Wasserleitungs-Röhren beschäftigt, und wollen über diesen Gegenstand von unverkennbarer Wichtigkeit im Folgenden unsere Erfahrungen mittheilen.

Die Uebelstände anderer Röhren, welche Hr. Karlinger zusammenstellt, sind vollkommen begründet und fallen bei Cementröhren sämmtlich weg. Seinen Apparat und sein Verfahren behufs der Fabrication der Röhren müssen wir jedoch nach unseren mehrjährigen Erfahrungen als unpraktisch erklären.

Wir selbst haben seit zehn Jahren in unserer Fabrik drei Fontainen, in Cementröhren laufend; diese Röhren wurden gerade nicht mit großer Vorsicht und Genauigkeit gemacht, haben eine geringe Wandstärke, und doch widerstehen sie jetzt einem großen Druck. Vor ungefähr drei Jahren entschloß sich die Gemeinde Cölleda, acht Stunden von hier, zur Anlegung einer Cementröhren-Wasserleitung; dieselbe, 700 Fuß lang, wurde zur Zufriedenheit durch zwei unserer Arbeiter ausgeführt. [18]

Die hiesige königl. Regierung ist auf diese Art Röhren ebenfalls aufmerksam geworden; man beabsichtigte im vorigen Jahre im Kreise „Ziegenrück" eine neue bedeutende Röhrenfahrt zu machen und zwar aus Cement; dieselbe hat 200 Fuß Fall, und unsere Erfahrung war zur Beantwortung der Frage, ob hierbei Cementröhren aushalten würden, unzureichend; wir schlugen daher einen Versuch vor, welcher auch gestattet wurde.

Man machte an Ort und Stelle aus unserm Cement ein Stück Rohr von 12 Fuß Länge, 2 Zoll Bohrung und 3 Zoll Wandstärke (wir halten aber 3 Zoll für zu stark); nachdem dieses Stück ein halbes Jahr gelegen hatte, brachte man es zwischen die bestehende Holzröhrenfahrt, und vereinigte es mit derselben durch Cement, natürlich an derjenigen Stelle wo hinter ihm der größte Druck statt fand; wir hatten die Freude, daß es vollkommen entsprach, noch heute seit drei Monaten fließt das Wasser auf den Hof des hohen Schlosses. Man will nun den Winter vorübergehen lassen, um beurtheilen zu können ob Frost dieser Röhre schadet;

---

[18] Zeugniß der Commune Cölleda. Die hiesige Stadt-Commune hat vor zwei Jahren eine Strecke Wasserleitung von circa 700 Fuß in Cementröhren angelegt, und diese Anlegung haben die Cement-Fabrikanten HHrn. Gebrüder Born zu Erfurt geleitet. Diese Anlage hat sich, seitdem sie fertig, vollkommen bewährt, und wir sind damit sehr zufrieden, da die Kosten der Herstellung billiger als Holzröhren zu stehen kommen und die Cementröhren nach ihrer Beschaffenheit, da sie, je länger im Lager desto fester, und Steinmasse gleich, voraussichtlich eine sehr gute Dauer haben müssen, und nach unserer Ueberzeugung keinen Reparaturen unterliegen werden.

Wir müssen diese Art von Wasserleitungsröhren als die beste halten, und können solche mit Recht Jedermann empfehlen, daher wir keinen Anstand nehmen, unsere Erfahrung öffentlich zu bezeugen.

Cölleda, den 18. Juli 1854.

Der Magistrat.

Gottloeber. Blankenburg. Trommsdorff. Damm.

diese Vorsicht ist jedoch überflüssig, denn alle Wasserleitungsröhren müssen so tief gelegt werden, daß sie vom Frost nicht erreicht werden können; geschieht dieß nicht, so sind sie alle in gleicher Gefahr.

Cementröhren von verschiedener Größe, Form ꝛc. zum Verkauf fertigen zu lassen, ist unpraktisch, aus folgenden Gründen:

1) müssen Cementröhren von größerer Stärke gearbeitet seyn wie gebrannte Topfröhren; da nun das Cement halb mit Kies vermengt ist, so verdoppelt dieß das Gewicht und damit die Frachtkosten;

2) erhalten Cementröhren selbst durch ein halbjähriges Alter nicht eine solche Festigkeit um mit Sicherheit, in Massen auf einander liegend, transportirt werden zu können, es würden dabei jedenfalls viele zerbrechen; und

3) ist das Legen solcher fertigen Röhren weit umständlicher, als deren Anfertigung an Ort und Stelle nach der von uns zu beschreibenden höchst einfachen Methode.

Nach unsern Erfahrungen steht es unbezweifelt fest, daß es nöthig ist die Röhren gleich an Ort und Stelle zu machen, so daß Legung und Fertigung einen Act bilden.

Das Verfahren ist folgendes:

Der Graben, wo hinein die Röhren gelegt werden sollen, wird 3 Fuß tief und 18 Zoll breit gemacht. Angenommen, man verlangt Röhren von 2 Zoll Bohrung und 2 Zoll Wandstärke, so ergibt dieß 6 Zoll im Quadrat. Es ist nun an Werkzeugen weiter nichts erforderlich, als vier Brettchen von 6 Fuß Länge und 6 Zoll Breite, ein hölzerner Kern von 6 Fuß Länge und einer Stärke nach Maaßgabe der Bohrung, zwei kleine Brettchen von 6 Zoll im Quadrat und in der Mitte einem Loch von der Größe des Kerns.

In den Graben stellt man zwei der 6 Fuß langen Brettchen 6 Zoll weit aus einander auf, äußerlich mit Steinen oder andern Gegenständen gestützt; damit diese Brettchen nicht nach innen fallen, klemmt man zwei Stückchen Holz dazwischen; die beiden Enden dieses kleinen hölzernen Canals werden mit den beiden Brettchen von 6 Zoll im Quadrat versetzt; auf den Boden kommt nichts, man sorge nur dafür, daß er gleichmäßig und einigermaßen fest ist. In diesen Canal wird der Kern gebracht, so daß er in die beiden Brettchen am Ende eingreift. Nun wird rasch Cement, halb mit Sand vermengt, angemacht, aber nicht zu dünn, sondern wie gewöhnlicher Mauerkalk, [19] und damit wird der kleine Canal

[19] Der Sand muß ein reiner, von Erdtheilen freier, und in ziemlich trockenem Zustande seyn. Cement und Sand werden zusammengeschüttet und sehr innig ver-

um den Kern herum gefüllt und mittelst der Kellen vorsichtig nach unten gestopft, damit die Röhren keine falsche Stelle bekommen. (Früher haben wir den Kern etwas verjüngt hobeln lassen.) Nachdem man nun einige Minuten gewartet hat, dreht man den Kern durch langsames Winden heraus, und die Röhre ist fertig, so daß nach einigen Stunden sogar wieder zugeschüttet werden kann.

Jetzt kommt es zur zweiten Röhre, wozu das zweite Paar Brettchen ebenso wie oben beschrieben benutzt wird. Die Brettchen an der ersten Röhre läßt man sitzen, bis die zweite fertig ist; man schlägt dann mit einem kleinen Hammer an jenen Brettchen von innen nach außen, wobei sie sich leicht ablösen. Bei der zweiten und allen ferneren Röhren fällt das eine kleine Brettchen von 6 Zoll im Quadrat weg, es wird durch die fertig gewordene Röhre ersetzt; der Kern wird nun so angelegt, daß er ½ bis 1 Zoll in die fertige Röhre greift, dann wird auf gleiche Weise wie bei der ersten Röhre verfahren; das Cement bewirkt die innigste Verbindung, so daß bei Tausenden von Fußen kein Unterschied zu bemerken ist, und die ganze fertige Anlage als ein einziges gleichartiges Rohr erscheint.

Soll die Fahrt Schlösser haben, so wird ein 6 Zoll langer Spund von Holz in der Mitte einer zu machenden Röhre auf den Kern gesetzt und das Cement darum gearbeitet; ist die Röhre einigermaßen trocken, so löst sich der Spund durch einige leise Schläge ab, und es erscheint ein ganz glattes regelmäßiges Loch, welches dann mit einem ähnlich zugehauenen Ziegelstein und Cement geschlossen wird.

Kürzlich ließ ein Gartenbesitzer circa 130 Fuß Röhren legen, was einer unserer Arbeiter mit einem Handlanger in 2½ Tagen excl. des Grabenauswerfens bewerkstelligte.

Um ganz sicher zu seyn, daß der untere Theil der Röhren fehlerfrei wird, kann man nach Aufstellung des Canals, bevor man den Kern anlegt, eine Quantität Cement hineinschütten und gleichmäßig vertheilen, so daß der Canal halb voll ist; dann erst nimmt man den Kern zur Hand und drückt ihn in die Cementlage ein, wobei man ihn in seine gehörige Lage bringt; sehr zu beachten ist dabei aber, daß sich an dem einen Ende des Kerns, welches in die Röhre greift, nicht etwas Cementmasse ansetzt,

---

mengt, worauf das Ganze mit dem vierten Theil seines Gewichts Wasser übergossen und fleißig so lange durch einander gemengt wird, bis sich keine Klümpchen mehr zeigen und die Masse fast wieder trocken erscheint; dann setzt man mehr Wasser unter fleißigem Umrühren hinzu, soviel bis die Masse die gehörige Consistenz hat. Das nöthige Wasser mit einem Male zuzusetzen, ist durchaus fehlerhaft.

weil sich diese in der Röhre absetzen und eine Verstopfung derselben veranlassen könnte.

Die Kosten der Cementröhren sind geringer als für alle anderen:

1 Fuß von 2 Zoll Bohrung und 2 Zoll Wandstärke erfordert circa		15 Pfd.
Cement — 25 Sgr. hier	3 Sgr. 5 Pf.	
Sand nach hiesigem Preis circa	1	
Lohn nach oben erwähntem Verhältniß	7	
130 Fuß in 2½ Tagen.		

Dieß sind incl. des Legens, aber excl. des Grabenauswerfens, sämmtliche Kosten für eine Röhrenleitung von unbegränzter Dauer.

Gebrüder Born in Erfurt,
Beinschwarz-, Möstrich-, Graupen-, Essigsprit-, Cement-Farik und Handels-Gärtnerei.

XLV.

Ueber Anwendung des phosphorsauren Kalks und Natrons statt des Kuhkoths in der Kattundruckerei.[20]

In den letzten Jahren ist der Kuhdünger in allen gut eingerichteten Druckereien Englands ganz oder zum Theil durch eine Auflösung von phosphorsaurem Natron und phosphorsaurem Kalk ersetzt worden, welche als Koth-Surrogat (sel de bousage, Kuhmistsalz) bekannt und für Mercer, Prince und Blyth patentirt ist.

Dieses Salz wird durch Vermischen von Knochenasche mit Schwefelsäure dargestellt. Es entsteht dadurch saurer phosphorsaurer Kalk, oder eine Auflösung von phosphorsaurem Kalk in freier Phosphorsäure. Hierauf setzt man kohlensaures Natron zu, um die freie Säure vollständig zu neutralisiren, und dampft das Gemisch ab, bis der Rückstand fast trocken wird. Mischt man die so erhaltene Masse mit Wasser, so erhält man eine Auflösung von phosphorsaurem Natron, welche etwas phosphorsauren

---

[20] Aus der sehr empfehlenswerthen Schrift: Die Färberei und Kattundruckerei von Edward Andrew Parnell. Aus dem Englischen übersetzt und durch die neuesten Untersuchungen und Vervollkommnungen vervollständigt von Heinrich Bertsch, Professor an der Industrieschule in St. Gallen. Mit 18 Holzschnitten und 25 gedruckten Stoffmustern. (240 Seiten.) Leipzig, Verlag der Renger'schen Buchhandlung. 1853. A. d. Red.

Kalk enthält, und ein weißer Schlamm von schwefelsaurem, kohlensaurem und etwas phosphorsaurem Kalk bleibt ungelöst, den man beim Gebrauche der Flüssigkeit sorgfältig aufrühren sollte.

Dieses Präparat ist für sich selbst kein wirksames Surrogat für alle wesentlichen oder wenigstens für alle wichtigen Bestandtheile des Kothbreies. Um die erweichende und reinigende Substanz der eiweißartigen Materie des Kothes zu ersetzen, muß man die genannte Flüssigkeit mit einer Leimlösung oder mit Gallerte unter einer anderen Form vermischen. In den meisten Druckereien gebraucht man hierzu eine Auflösung von Knochenleim, Reinigungsflüssigkeit genannt, welche man erhält, indem man Knochen fast eine Woche lang mit Wasser kocht, das Fett, welches an die Oberfläche kommt, abschöpft, und die Lösung von Gallerte in Wasser abdampft, bis sie eine Dichtigkeit von etwa 22° B. besitzt. Mercer hat zuerst auf den Nutzen dieses Zusatzes zu den phosphorsauren Salzen aufmerksam gemacht.

Wenn der gehangene Zeug in der Mischung von Surrogat und Gallerte durchgenommen wird, erleichtert die letztere die Abscheidung der lose verbundenen Beize bedeutend, und verhindert ihre Wiederbefestigung, während der phosphorsaure Kalk und das phosphorsaure Natron des ersteren dazu dienen, die Thonerde und das Eisenoxyd durch Verwandlung derselben in phosphorsaure Salze in innigere Verbindung mit dem Zeuge zu bringen. Die vorher mit der Thonerde und dem Eisenoxyd verbundenen Säuren (wenn diese Basen als basische Salze vorhanden waren) verbinden sich zu gleicher Zeit mit dem Natron und dem Kalke des Surrogats.

Die beste Methode, dieses Surrogat auf gebeizte Zeuge anzuwenden, ist nach Mercer folgende: Der Zeug wird der Wirkung zweier Surrogatlösungen nach einander ausgesetzt; die zuerst angewendete, welche bedeutend stärker ist als die andere, kann sich in einem gewöhnlichen Kothtroge befinden, der nicht weniger als 1200 Maaß hält und mit einer Reihe von Walzen versehen ist, so daß etwa 20 Ellen Zeug zu gleicher Zeit eingetaucht sind. Die schwächere Surrogatlösung wird in einem Waschtroge angewendet.

Man bereitet sich zuerst eine Normallösung des Surrogats, Surrogatflüssigkeit, durch Auflösung des Surrogats in heißem Wasser, 1 Pfund auf 1 Maaß Wasser. 12 Maaß dieser Surrogatflüssigkeit und 4 Maaß der Reinigungsflüssigkeit (Knochenleimauflösung) werden in den Trog gebracht, dieser mit heißem Wasser gefüllt und die Stücke mit einer Geschwindigkeit von 45 Ellen in der Minute durchgenommen. Die Temperatur der Auflösung kann im allgemeinen dieselbe seyn, wie die des

Kothbades beim gewöhnlichen Kothe; für Krappviolett und Hellroth sollte sie nie über 60° C. (48° R.) steigen, aber für Krappschwarz und Dunkelroth darf sie etwas höher seyn. Die Flüssigkeit muß häufig durch Zusatz frischer Mengen von Surrogatflüssigkeit und Reinigungsflüssigkeit erneuert werden. 2 Maaß der ersteren und ½ Maaß der letzteren können für jede 30 bis 50 Stücke zugesetzt werden, je nach der Größe der Muster oder der Menge und Concentration der Beize auf dem Zeuge.

Wenn sie aus dem ersten Troge kommen, werden die Stücke in Wasser gut ausgewaschen, worauf sie in der schwächeren Surrogatlösung ausgeschwungen werden. Diese Auflösung kann in einem Waschtroge von etwa 600 Maaß enthalten seyn, und diese Menge von heißem Wasser sollte 1 Maaß Surrogatflüssigkeit und ½ Maaß Reinigungsflüssigkeit enthalten. In dieser Flüssigkeit werden 28 bis 30 Stücke 20 bis 25 Minuten lang bei einer um 10° niedrigern Temperatur als die der zuerst angewandten Lösung ausgerungen. Der zweite Trog muß durch Zusatz von 2 Schoppen Surrogatflüssigkeit und 1 Schoppen Reinigungsflüssigkeit für je 28 Stücke erneuert werden. Beide Tröge sollten jeden Morgen frisch gefüllt und am Abend geleert werden.

Die einzige Operation, welcher die Stücke vor dem Färben noch unterworfen werden, ist ein tüchtiges Waschen in Wasser; bei schweren Mustern sollten sie auch zwischen den Quetschwalzen durchgelassen und dann wieder gewaschen werden.

Wo der Gebrauch des Kothes nur theilweise durch den des Surrogats ersetzt worden ist, werden die Stücke manchmal zuerst durch den gewöhnlichen Kothbrei genommen, und dann in einer schwachen Surrogatlösung, gemischt mit Reinigungsflüssigkeit oder Leim, ausgerungen. Man kann die Waaren auch zuerst auf gewöhnliche Weise in einem Gemisch von der halben Quantität Koth mit der Hälfte der oben angegebenen Mengen von Surrogatflüssigkeit und Reinigungsflüssigkeit durchnehmen, und dann in einer Surrogatlösung von derselben Stärke wie die zweite, ohne allen Koth angewendete. Für Krapproth scheint die Mischung von Koth und Surrogat vortheilhafter zu seyn, als Surrogat oder Koth allein, aber für Krappviolett und Schwarz wird das Surrogat allein vorgezogen.

Mit Thonerde gebeizte Tücher sollten dem Kothe oder Surrogate nicht so lange ausgesetzt werden, daß sich die Thonerde mit einer hinreichenden Menge Phosphorsäure verbinden kann, weil die Farbstoffe die Phosphorsäure nicht leicht aus einer solchen Verbindung verdrängen. Das phosphorsaure Eisenoxyd dagegen wird von den Farbstoffen leicht zersetzt.

In einigen wenigen Fällen, wo es von besonderer Wichtigkeit ist, ein Fließen oder Austreten der bedruckten Stellen so viel als möglich zu

verhüten, kann man die Stücke in einer Mischung von Kreide und Leim mit heißem Wasser ausringen, statt sie im Kothbade oder im Surrogate zu behandeln. Die Kreide befestigt in solchen Fällen die Beize auf dem Zeuge, indem sie dem basischen Salze seine wenige Säure entzieht; die vom Wasser losgewaschene, locker verbundene Beize wird von der Kreide niedergeschlagen, und so das Anhängen derselben an den Zeug verhindert. Wenn die Waaren eine Thonerdebeize enthalten, sollte das Ausringen in Kreidewasser nicht zu lange fortgesetzt und nur wenig Kreide angewendet werden, da sonst die niedergeschlagene Thonerde selbst durch einen Ueberschuß an Kreide weggeschafft werden könnte.

XLVI.

Ueber das kieselsaure Natron als Befestigungsmittel der Thonerde- und Eisenbeizen auf Zeugen; von Dr. Bolley.

Aus dessen Schweizerischem Gewerbeblatt, Mai 1854, S. 130.

Wer die Geschichte des Zeugdrucks nur mit einigermaßen aufmerksamem Blick verfolgt hat, weiß wie sehr sich Fabrikanten und Chemiker bemüht haben, die räthselhafte Wirkung des Kuhkoths als Befestigungsmittel für Beizen zu enthüllen. Es ist eine ganze Reihe von Hypothesen darüber vorhanden, welchem Bestandtheil des Kuhkoths diese Wirkung zuzuschreiben sey. Muß man auch gestehen, daß unsere Einsicht in den verwickelten Proceß weder durch ein Abstellen auf die Kuhkothsäure (Runge's), noch das Bubilin (Morin's), noch die albuminosen Substanzen (nach Camille Koechlin) wesentlich gefördert wurde, so haben doch die Studien über diesen Gegenstand zu praktischen Versuchen hingeleitet, die zum Theil wenigstens, mit ganz gutem Erfolg gekrönt waren. Man versuchte die Kuhkothbäder zu ersetzen durch Kleie, durch phosphorsauren Natronkalk (sel à bouse), arsensauren Kalikalk, doppelt-kohlensaure Alkalien, und Ammoniakdämpfe. Wohl hat keines dieser Mittel den Kuhkoth völlig und in allen Anwendungen ersetzt, woran vielleicht nur das rechte Treffen der Quantitätsverhältnisse Schuld trägt, was aber möglicherweise auch darin liegt, daß alle eine viel einfachere Zusammensetzung und daher einseitigere Wirkung haben als der Kuhkoth; es sind jedoch immerhin ein-

zelne Anwendungen geblieben, die der rationelle Fabrikant als Bereicherung der ihm zu Gebot stehenden Hülfsmittel anerkennt.

In die Reihe der Hülfsmittel die bestimmt sind den Proceß des Kuhkothen wenigstens theilweise zu ersparen, welche selbst bessere Resultate geben als das Kuhkothen für sich allein, gehört auch das kieselsaure Natron.

Es ist uns nicht bekannt, wem das Verdienst gebührt, dieses Präparat in die Industrie des Zeugdrucks eingeführt zu haben; die erste Kunde darüber erhielten wir vor einigen Monaten in Frankreich aus dem Munde eines Mannes der im Fach des Zeugdrucks als Autorität gilt. Später fanden wir dasselbe in England in sehr häufiger Anwendung.

Die Art der Anwendung ist folgende: die mit Rothbeize oder mit Eisenbeize bedruckten Stücke werden wie gewöhnlich etwa drei Tage ausgehängt. Dann werden sie durch den, sonst zum Kuhkothen dienenden Rollenkasten gelassen, der mit einer Auflösung von kieselsaurem Natron gefüllt ist. Die Concentration der Flüssigkeit ist die, daß auf je 100 Gallons Wasser vier Pfund der trockenen Substanz gelöst werden, also Viertausendtel vom Gewichte des Wassers an kieselsaurem Natron. Der Rollenkasten faßt etwa 1000 Gallons Flüssigkeit und die Bewegung der Stücke erfolgt mit der Geschwindigkeit, daß jedes Stück (von 28 Yards) ungefähr eine Minute in der Flüssigkeit verweilt. Nach dem Passiren durch diese Lösung werden die Stücke gewaschen.

Nun erfolgt noch ein Kuhkothbad in der Farbkufe, mit etwa 10 Stücken je zusammengebunden, gerade so wie das zweite Kuhkothen beim Roth- oder Violettfärben vorgenommen wird. Die mit dem kieselsauren Natron erreichten Vortheile liegen nicht sowohl in der Ersparniß eines der beiden Kuhkothbäder, als in der Thatsache, daß die Farben von der vollständiger haftenden Beize viel stärker angezogen, und die Färbung weit satter wird.

Fragen wir uns um den innern Zusammenhang, vermöge dessen das kieselsaure Natron die Kuhkothbrühe ersetzen kann, so werden wir zuerst aufmerksam, daß kieselsaures Alkali wirklich ein Bestandtheil des Kuhkoths ist. Nach Rogers beträgt der Gehalt frischer Kuhexcremente an trockenen Bestandtheilen 17½ Procent. In diesen sind etwa 15 Proc. unverbrennlicher Theile oder Asche enthalten, das beträgt $2^6/_{10}$ Procent Asche vom Gewicht der frischen Excremente. Unter diesen mineralischen unverbrennlichen Bestandtheilen beträgt die Kieselsäure mehr als die Hälfte des

Gewichts, nämlich 62½ Proc. Zwar ist ein großer Theil der Kieselsäure als unlöslich in den Excrementen enthalten, die Menge löslicher Kieselsäure ist aber auch nicht gering. Vom ganzen Aschengehalt lösen sich etwa 38 Proc., und unter diesen löslichen Stoffen beträgt die Kieselsäure 12 Proc., das Kali und Natron zusammen 10 Proc. Hat man, geleitet von der Ueberlegung, daß Phosphorsäure, Natron und Kalkerde Bestandtheile des Kuhkoths seyen, diese als Surrogat einzuführen gesucht, so lag für das kieselsaure Natron der Gedanke ebenso nahe, es könne ein wirksamer Bestandtheil des Kuhkoths für unsern Zweck seyn. Camille Köchlin hat gefunden, daß die Bestandtheile der Beizen sich zum Theil in der Kuhkothbrühe die zum Befestigen gedient hat, wiederfinden, und zwar, daß die Alaunerde auch im löslichen Theil derselben enthalten sey. Wir halten diese Wahrnehmung in Betreff der Alaunerde für entscheidender als in Betreff des Eisens, weil Alaunerde im Kuhkoth sonst fehlt, während Eisen darin enthalten ist. Es muß daraus gefolgert werden, daß ein Theil der Thonbeize von der Kuhkothbrühe aufgelöst werde und sich darin in Lösung zu erhalten vermöge. Wie das zugehe, was das Lösungsmittel sey, warum das gelöste Alaunerdesalz nicht von den Salzen im Kuhkoth gefällt werde, alles das bleibt bis jetzt noch unentschieden. Auf der andern Seite ist aber bekannt, daß Alaunerdesalze, selbst alkalische Lösungen der Thonerde, und sogar der phosphorsauren Thonerde, durch Zusatz von kieselsaurem Natron zersetzt werden und unlösliche Niederschläge von kieselsaurer Thonerde bilden. Wir sind, wenn wir alle diese Erfahrungen zusammenfassen, nicht mehr weit von der Folgerung entfernt, daß durch das kieselsaure Natron die Beize in einen unlöslichen Zustand gebracht werde, in welchem sie bei dem Kuhkothen völlig unangreifbar bleibe.

Das in England käuflich zu habende kieselsaure Natron ist eine bernsteingelbe, durchsichtige, ziemlich schwere, an der Luft allmählich weißlich anlaufende, in kochendem Wasser zu einer alkalisch reagirenden Flüssigkeit sich lösende Masse. Die Lösung wird sehr befördert durch einige Tropfen Aetznatron.

Der Gehalt desselben an Kieselsäure beträgt, im Mittel mehrerer Analysen die wir damit anstellten, 68 bis 69 Proc. Es zeigt, wenn es gepulvert einige Zeit an feuchter Luft gelegen, beim Erhitzen einen unbedeutenden Wassergehalt, der dem frischen ungepulverten Präparat nicht eigenthümlich ist.

Es kann vielleicht einigen Lesern von Nutzen seyn, wenn wir anführen daß dieses chemische Präparat in Manchester bei den Droguisten gekauft per Pfd. $2^2/_3$ Pence kostet.[21]

XLVII.

Ueber die Verbesserung des Weins durch einen Zusatz von Zucker und Wasser; von Prof. Siemens in Hohenheim.

Aus dem württembergischen Wochenblatt für Land- und Forstwissenschaft, 1854, Nr. 37 und 38.

Bei der sicheren Voraussicht einer an Quantität geringen Weinernte und dem fast gänzlichen Mangel an Obst dürfte die Vermehrung und Verbesserung des Weins durch einen Zusatz von Zucker und Wasser, wie diese bereits seit einigen Jahren in vielen Weingegenden, namentlich an der Mosel, in der Pfalz und am Rhein, durch die Bemühungen des Hrn. Dr. Gall in Trier eine allgemeinere Verbreitung gefunden hat, auch in Württemberg eine weitere Beachtung verdienen.

Der Zusatz von Zucker gehört zu den ältesten Verbesserungen des Weins, da es nahe liegt, dem Moste das zu geben, was die Natur bloß durch den Mangel an Wärme nicht in hinreichender Menge erzeugen konnte. Der allgemeineren Anwendung dieser Verbesserung trat bis jetzt jedoch der Aufwand, den dieselbe erforderte, entgegen. Sie lieferte zwar einen weit alkoholreicheren und dadurch haltbareren Wein, allein diese Eigenschaften gehören doch weniger zu den wünschenswerthesten, selbst wenn diese Vorzüge den erforderlichen Aufwand lohnen sollten. Die größere Menge unseres Weinerzeugnisses zeigt außer dem Mangel an Zucker einen

---

[21] Bei der Anwendung des kieselsauren Kalis oder Natrons als Kuhkothsalz, welche zuerst im J. 1852 in England in Gebrauch kam, stießen die Fabrikanten auf Schwierigkeiten, weil das von ihnen bezogene Product häufig freies caustisches Alkali enthielt, wo es dann die Thonerde aus der Beize für Krapproth ꝛc. auflöste. Higgin brachte daher den kieselsauren Kalk, durch Zersetzung von kieselsaurem Alkali mit salzsaurem Kalk bereitet, als verläßliches Kuhkothsalz in Vorschlag (polytechn. Journal Bd. CXXXII S. 213). Durch Anwendung eines ganz gesättigten Kali- oder Natron-Wasserglases, wie es deutsche chemische Fabriken liefern, wird der Zweck jedoch vollständig erreicht: um ganz sicher zu gehen, braucht man nur die Auflösung des Wasserglases, welche man durch mehrstündiges Kochen desselben mit Wasser erhielt, solange mit verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure zu versetzen, bis ein bleibender Niederschlag von Kieselerde entsteht. A. d. Red.

Ueberfluß an Säure, weil bei minder günstigen Jahrgängen diese Säure fast in demselben Maaße vorhanden bleibt, als der Zucker in der Traube fehlt. Findet nun auch durch den Zusatz von Zucker später eine vermehrte Absonderung des in dem Traubensafte enthaltenen sauren Weinsteinsalzes statt, so enthalten doch die nicht völlig gereiften Trauben neben der Weinsäure auch noch andere Säuren, die dadurch nicht zu entfernen sind und deßhalb bei dem bloßen Zuckerzusatze dennoch den Geschmack des Weins beeinträchtigen. Es sind dieß fast dieselben Säuren und Stoffe, welche in den Johannisbeeren in noch größerer Menge gefunden werden. Diese Säuren, ohne Beeinträchtigung der Güte des Weins zu vermindern oder unschädlich zu machen, blieb bisher noch zu wünschen übrig. Hiezu hat nun Gall die geeignetsten Vorschläge gemacht und diesen auch durch eine unermüdliche Thätigkeit bereits eine weit verbreitete Anwendung verschafft.

Es ist nichts Neues, daß man selbst aus den sauren Johannisbeeren einen vortrefflichen Wein gewinnen kann, wenn man dem Safte derselben zur Verdünnung der vielen Säure, neben Zucker eine größere Menge Wasser zusetzt. Unseren Hausfrauen, die eine kleine Mühe nicht scheuen, ist es daher wohl bekannt, daß man durch diesen größeren Wasserzusatz ein nicht so theures Getränk erhält, was dennoch so vortrefflich ist, daß sie es in der Regel zum Empfang eines lieben Gastes aufsparen.

In den nördlichen Ländern, wo die Traube keinen Wein mehr liefert, bereitet man aus den Johannisbeeren und namentlich aus den Stachelbeeren durch den einfachen Zusatz von Zucker und Wasser mit Beimischung von getrockneten Weinbeeren der südlichen Länder die besten Liqueurweine. Zu Althaldensleben bei Magdeburg fand ich im Jahr 1832 ganze Berge mit Stachelbeeren bepflanzt, von welchen der bekannte Nathusius alle möglichen südlichen Weine darstellen ließ. [22]

Diese Erfahrungen hat Dr. Gall benutzt, um aus solchen Trauben, welche ihre völlige Reife nicht erlangten und deßhalb noch viel Säure und nur wenig Zucker enthalten, noch gute Mittelweine zu erzeugen, welche, wie viele glaubwürdige Zeugnisse bestätigen, dadurch zu mehr als dem doppelten Preis zu verwerthen waren. Gall hat sein Verfahren in

---

[22] Wäre nicht die Erzeugung des einheimischen Zuckers mit einer so enormen Steuer belastet, die nördlichen Länder würden durch die Säure ihrer Beerenfrüchte und durch den Zucker aus ihren Rüben und Kartoffeln Getränke erzeugen können, die manche Vorzüge besitzen, welche in den südlichen Ländern nicht zu erreichen stehen. Das so beliebte Bouquet und das Erfrischende des Weins verdanken unsere Weine nur der Säure, die dem Weine der südlichen Länder fehlt.

einer eigenen Schrift [23] schon 1851 bekannt gemacht und seitdem sind eine Menge anderer Schriften und Aufsätze über diesen Gegenstand erschienen. Obgleich die intelligentesten Männer unter den Chemikern und Weinproducenten die Zweckmäßigkeit der von Gall empfohlenen Weinverbesserung anerkannt haben, so sind auch Gegner aufgetreten, die das Gall'sche Verfahren als eine Weinschmiererei bezeichnen, und ebenso sehr als die Einen die Sache als das Rettungsmittel für die Weincultur solcher Gegenden bezeichnen, wo die Natur den Zucker oft nicht in hinreichender Menge in der Traube erzeugt, ebenso sehr wird die Sache von Andern als der Ruin alles Renommée's der unverfälschten natürlichen Weinerzeugung dargestellt.

Wenn die Wärme und Heftigkeit, womit die Vertheidiger und Gegner die Sache behandeln, auch für die Wichtigkeit derselben spricht, so wird man bei der Verfolgung des Streits doch von den breit gedrückten Anpreisungen und ewigen Wiederholungen nicht minder angeekelt, als von den sinnlosen Entgegnungen. Sicher schaden die von den Vertheidigern der Sache gemachten Versprechnngen einer localen Abhülfe aller Noth der armen Weinbauern mehr, als sie nützen, denn sie tragen zu sehr das Gepräge der Uebertreibung, obgleich der Gegenstand alle Beachtung auch aus dieser Rücksicht verdient. Wer wird es glauben, daß, wenn auch in vielen Fällen durch die Gall'sche Weinverbesserung mehr als der doppelte Preis für dasselbe Gewächs gelöst wurde, nach einer allgemeineren Einführung gleiche Vortheile zu erlangen wären? Wenn auch alle Weinconsumenten befähigt sind, einen besseren Wein zu trinken, so steigt mit dieser Befähigung nicht die des besseren Bezahlens. Ebenso thöricht erscheint die Hoffnung, durch die Production eines besseren Weins dem immer allgemeineren Biertrinken entgegentreten zu können und dadurch wieder billigere Brodpreise für den Armen zu erlangen. Das Bier ist und bleibt ein billigeres Getränk, als der Wein, und wird deßhalb von diesem nicht wieder verdrängt werden. Wenn seine Consumtion immer mehr zunimmt, so ist dieß eine Folge davon, daß die Bierbrauer nicht bei dem Althergebrachten stehen geblieben sind und dadurch ein besseres Product um billigern Preis herstellen können, als früher. Auch der bessere Wein wird einen größeren Markt finden, denn es gibt noch viele Gegenden, wo man unsere Weine kaum dem Namen nach kennt und wo sie

---

[23] Ueber Darstellung sehr guter Mittelweine, selbst aus unreifen Trauben, und höchste Veredlung schon vergohrener geringer Weine durch nochmalige Gährung allenthalben und zu jeder Jahreszeit. Von Dr. Ludwig Gall. 1. und 2. Heft. Trier, 1851 und 1852. Verlag von F. A Gall.

fremden Wein verdrängen würden, wenn sie besser und um billigeren Preis dorthin zu liefern wären. Einen Zusatz von Zucker und Wasser aber für eine unnatürliche Verbesserung des Weins zu halten, ist eine sonderbare Behauptung, denn wo bereitet uns die Natur einen trinkbaren Wein oder ein genießbares Brod ohne künstliche Bereitung?

Das Wesentliche von Gall's Traubenweinverbesserung besteht nun darin, daß er zunächst dringend empfiehlt, die besseren Trauben von den geringeren abzusondern, um davon einen besseren Bouquetwein darzustellen, statt sie mit der meist größern Menge der geringeren Trauben zu vermischen, in deren Saft die Vorzüge der wenigen, völlig reifen Trauben ganz verschwinden. Den Most der geringeren Sorte soll man aber gleich nach dem Pressen oder Keltern mit so viel Wasser und Zucker vermischen, daß sein Gehalt an Säure, Wasser und Zucker dem Gehalte an diesen Bestandtheilen in einem guten Traubenmoste gleichkomme.

Diese einfache und natürliche Behandlung des Traubensafts bedarf kaum einer specielleren Vorschrift, sie wird von jedem mit der Weinbereitung Vertrauten auszuführen seyn. Nur die Bestimmung der vorhandenen Säure und des fehlenden Zuckers macht eine nähere Prüfung des Mostes nöthig, wenn das Verhältniß zwischen Wasser, Zucker und Säure, was in jedem Jahrgange, in jeder Traubensorte und bei verschiedenen Boden und Lagen wechselt, in dem darzustellenden Weine ein genau bestimmtes seyn soll. Da aber in den besten Weinen dieses Verhältniß der Bestandtheile nicht immer dasselbe ist, so scheint die Prüfung des Mostes durch die Weinwaage und das bekannte Verhalten der verschiedenen Traubensorten sowohl in Betreff ihres Säuregehalts, als der besonderen Eigenschaften des daraus zu erwartenden Weins allein schon für alle Fälle genügende und in besonderen Fällen die sichersten Anhaltspunkte über das zuzusetzende Quantum an Wasser und Zucker zu geben.

Als allgemeine Regel kann dabei wohl dienen, daß wir in dem besseren Traubenmoste gegen 20 Procent Zucker und 0,5 bis 0,6 Procent Säure finden, während der Most unserer geringeren Weine, wenn er nicht über 70 Grad an der Weinwaage zeigt, selten über 15 Procent Zucker und oft mehr als 1 Procent Säure enthält. Es fehlen demnach in 1000 Pfunden (etwa $1\frac{1}{2}$ württ. Eimer oder 3 bad. Ohm) Weinmost, die bei gutem Wein 200 Pfund Zucker enthalten sollen, mindestens 50 Pfund Zucker. Die fast doppelte Menge der vorhandenen Säure macht aber einen größeren Wasserzusatz nöthig, für welchen noch ein entsprechender Zusatz von Zucker erforderlich ist. Bei so geringem Moste sind auf obige 1000 Pfund reichlich die Hälfte oder 550 Pfund einer Lösung aus

150 Pfund Zucker in 100 Maaß oder 400 Pfund Wasser zuzusetzen. Man wird dann von 1½ Eimern Most durch diesen Zusatz reichlich 2¼ Eimer guten Weinmost bekommen, dessen Gewicht in der Regel dann auch dem eines guten Mostes gleichkommt. Ein wenig Zucker mehr oder weniger, wird auch wenig Unterschied machen.

So gut wir ohne solche Zusätze den Most nach seinem durch die Waage zu erkennenden specifischen Gewichte, nach seinem Geschmacke, nach der Art der Trauben ꝛc. zu beurtheilen im Stande sind, ebenso sichere Merkmale gewähren diese Proben auch für die Beurtheilung eines mit Zucker und Wasser vermischten Weins oder Mostes. Wünscht man jedoch eine genauere Bestimmung des nöthigen Zuckers und Wassers, so wird eine nähere Untersuchung des Mostes auf seinen Zucker- und Säuregehalt nach der von Prof. Fehling im Jahre 1850 (polytechn. Journal Bd. CXVII S. 276) angegebenen Methode zu empfehlen seyn, da die von Gall angegebene Untersuchung des Zuckergehalts durch Gährung, bei einer kleinen Probe des Mostes, in der Hand eines mit solchen Untersuchungen nicht Geübten viel unsicherere Resultate liefert, als die oben angegebene einfache Prüfung. Nicht minder unzuverlässig wird auch unter gleichen Umständen die Untersuchung des Mostes auf seinen Säuregehalt, so einfach und sicher dieselbe auch von jedem Apotheker auszuführen ist.

Eine weitere Frage ist die, woher der Traubenzucker zu beziehen sey und wie sich die Kosten einer solchen Weinverbesserung berechnen? Bis jetzt haben wir keine Trauben- oder Stärkezuckerfabriken im Lande, deren in der Pfalz und am Rhein seit Einführung dieser neuen Weinverbesserung eine Menge neu gegründet wurden. Unsere Rübenzuckerfabriken besitzen aber alle dazu nöthigen Apparate, und die kleine Zuckerfabrik der technischen Werkstätte in Hohenheim könnte täglich allein 10—12 Centner Traubenzucker liefern, sobald nur eine Nachfrage oder ein Verbrauch desselben stattfinden sollte. Bei der Aussicht, die Kartoffeln in diesem Herbste um den Preis von etwa 30 kr. kaufen zu können, wäre es möglich, den Centner von diesem Zucker um 12—14 fl. zu gewinnen, so daß die Darstellung von mehr als zwei Eimern jenes verbesserten Weins aus 1½ Eimern Most und 1½ Centnern Zucker, im Fall der dazu zu verwendende geringere Wein mit 40 fl. per Eimer zu bezahlen wäre, auf circa 80 fl. kommen würde, wofür man später leicht das Doppelte lösen könnte.

Es steht dieß nach den bereits gemachten Erfahrungen um so weniger zu bezweifeln, als der so behandelte Wein wirklich ganz entschiedene Vorzüge besitzt. Unter diesen sind vor Allem die Reinheit seines Geschmacks und seine größere Haltbarkeit hervorzuheben. Sein Geschmack ist nicht nur durch die Verminderung der Säure angenehmer und

für die Gesundheit zuträglicher, sondern auch reiner durch die regelmäßigere Gährung und durch die vollständigere Abscheidung seiner schleimigen und hefigen Theile. Die Abscheidung dieser stickstoffhaltigen Stoffe erfolgt bei der Gährung in gleichem Maaße mit der Zersetzung des Zuckers und Bildung des Alkohols oder des Geistes im Weine.

Ein Most, welcher im Verhältniß seiner schleimigen Beimischungen nur wenig Zucker enthält, behält auch von jenen nach der Gährung noch einen Theil in löslichem Zustande zurück. Diese stickstoffhaltigen Bestandtheile des Weins, die durch den Mangel an Zucker während der Gährung nicht vollständig abgeschieden wurden, erleiden aber eine ganz andere Veränderung, als bei der Gegenwart von Zucker, indem sie nach und nach in eine Art Fäulniß übergehen, die sich durch den Geschmack des Weins kund gibt und ein Verderben desselben herbeiführt. Man kann zwar dieses Verderben, wie das so häufig geschieht, durch einen Zusatz von Alkohol verzögern, aber jene faulenden Stoffe greifen nach und nach den Alkohol selbst an und veranlassen, daß sich aus diesem Essig erzeugt. Aus demselben Grunde mischen die Essigfabrikanten, welche ihren Essig aus Alkohol erzeugen, diesen mit solchen Flüssigkeiten, welche jene schleimigen Substanzen in größerer Menge enthalten, wie z. B. das Weißbier und der Obstmost, und erlangen dadurch eine schnellere Zersetzung des Alkohols. In dem Weine muß man aber eine solche Zersetzung des Alkohols verhüten und deßhalb jene schleimigen Stoffe möglichst entfernen, was durch den Zusatz von Zucker erreicht wird. Bei der Gegenwaet von Zucker werden jene schleimigen Bestandtheile des Mostes vollständiger abgeschieden, indem sie die unlösliche Hefe bilden, die zur Zersetzung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure dient. Dadurch erhält denn dieser Wein eine größere Haltbarkeit und einen reineren Geschmack.

Wie außerordentlich haltbar ein solcher mit Wasser und Zucker versetzter Wein sich zeigt, davon liefert die hier mitzutheilende Erfahrung wohl den sichersten Beweis. Im Herbst 1852 wurde ein kleiner Rest Trauben aus dem in der Nähe von Hohenheim liegenden Weinberge des Instituts mit Zucker und Wasser in der Art vermischt, daß man dem Safte der je nach der Reife (oder vielmehr größeren oder geringeren Härte, denn reif oder genießbar war nicht eine einzige dieser Trauben) in vier Sorten getheilten Trauben um so mehr Wasser und Zucker zusetzte, je geringer sein specifisches Gewicht war, wodurch alle vier Sorten auf ein und dasselbe specifische Gewicht gebracht wurden. Die Quantität dieser vier Weinproben war so gering (sie betrug mit dem Wasser zusammen etwa 3 Imi), und die Qualität der Trauben versprach so wenig, daß sie bis im August vorigen Jahres unbeachtet liegen blieben. Erst dann

wurden sie untersucht, und da ihre Qualität sie verkäuflich zeigte, so fanden die drei geringeren Sorten sogleich eine Verwerthung, während die bessere aus dem Kruge, worin sie sich befand, auf Flaschen gezogen wurde. Bei der Abgabe jenes geringeren Weins blieb nun ein kleiner Rest, der von der Hefe getrübt war, in einer Flasche zurück, die seit jener Zeit im technischen Laboratorium, wo Winters geheizt wird, steht, ohne bis jetzt eine Kahnhaut zu zeigen, was doch wohl den sichersten Beweis von der unzerstörbaren Haltbarkeit eines solchen Weins liefert.

Welch einen Werth solche Zusätze von schleimfreiem Zucker für alle unsere geistigen Getränke haben, davon zeugt auch die Haltbarkeit, welche man dem Biere durch den Zusatz von Syrup oder durch die Verwendung von Kartoffeln, aus dessen Stärkmehl durch den Maischproceß Zucker zu erzeugen ist, ertheilen kann. Im letzten Winter wurden in der hiesigen Bierbrauerei aus Veranlassung der Verdächtigung mehrerer Bierbrauer, solche Zusätze zur Umgehung der Steuer verwendet zu haben, Proben mit der Verwendung von Syrup angestellt. Diese lieferten die Ueberzeugung, daß ein geringer Zusatz von Syrup dem Biere nicht nur neben einer schönen Farbe einen erhöhten Glanz, sondern namentlich auch eine weit größere Haltbarkeit verleiht. Es wurde aus dem sonst nur zur Gewinnung von etwas Branntwein brauchbaren Glattwasser durch den Zusatz von Syrup noch ein gutes Nachbier gewonnen, das bei einem Gehalte von kaum $^2/_3$ (8 Procent) eines besseren Biers, in einem schlechten Keller (der im Mai schon 8 — 9 Grad R. Wärme zeigte) ganz gesund blieb und durch die erwähnten Vorzüge eine schnelle und lohnende Verwerthung fand.

Sobald nur das Material zur Gewinnung solcher, für unsere geistigen Getränke geeigneten Zusätze preiswürdig zu haben ist, sollten dieselben eine weit allgemeinere Anwendung finden. So könnte man z. B. in diesem Jahre aus den Weintrebern, bei dem Mangel an Obst, einen billigen Trunk für unsere Arbeiter gewinnen. Zur Bereitung eines solchen Treber- oder Nachweins sind die Kämme und Beeren unmittelbar nach dem Keltern in einer Stande mit etwas erwärmtem Wasser zu übergießen, worin man gleich etwas Zucker oder Syrup lösen kann. Man darf die Treber aber nicht zuvor auf Haufen an der Luft trocknen lassen, damit sie sich nicht erwärmen, was eine schnelle Säuerung herbeiführt. Die Menge des zuzusetzenden Wassers darf Anfangs auch nicht zu groß seyn, weil die Gährung dadurch unterdrückt werden würde. Im Ganzen kann man je nach der gewünschten Güte des Weins den sechsten bis vierten Theil von dem Weinmoste, den die Trauben lieferten, an Wasser verwenden. Die Menge des nöthigen Zuckers, statt dessen man auch guten Syrup ver-

wenden kann, wird durch die verlangte Güte des Weins ebenfalls bedingt. Auf 100 Maaß Wasser 30—40 Pfund Zucker oder Syrup gibt schon ein Getränk, dessen Stärke dem gewöhnlichen Obstmoste gleich kommt.

Man gibt also zunächst von dem je nach der äußeren Temperatur und nach der Menge der Treber erwärmten Zuckerwasser nur so viel auf die Treber, als diese bedürfen, um von der Flüssigkeit bedeckt zu werden. Zweckmäßig ist es, die Treber in der Bütte mit einem Lattenroste zu bedecken und diesen mit einigen sauber gereinigten Steinen zu beschweren, damit die Treber sich nicht heben und mit der Luft in Berührung kommen, was ihre Säuerung beschleunigen würde. Nach dem Eintritt der Gährung kann dann die übrige zuckerige Flüssigkeit oder nur ein Theil davon und der Rest erst nach dem Keltern zugesetzt werden. Die Hauptgährung ist nach wenigen Tagen vorüber, und man muß dann schnell zum Keltern schreiten, weil der Geschmack des Getränks sonst zu herbe wird. Bei dem Pressen ist große Reinlichkeit dringend nöthig, um jede Veranlassung zur Säuerung zu vermeiden. Die Fässer sind mit dem Treberweine ganz zu füllen und die Luft abzuhalten. Ein Einbrennen mit Schwefel ist aber hier nicht statthaft, weil die Gährung dadurch zu sehr unterdrückt wird und es solchem Treberweine mehr an Hefe, als an Zucker fehlt. Die Fässer sind deßhalb nach dem Einbrennen nochmals mit kaltem Wasser auszuschwenken. Der Treberwein ist später nicht abzulassen, weil nicht zu befürchten steht, daß im Frühjahr eine nachtheilige Gährung eintritt. Man lasse den Wein wo möglich bis zum Eintritt der wärmeren Jahrszeit liegen, weil er im vollen Fasse länger gut bleibt und Anfangs für den Geschmack der Mosttrinker zu viel Süße hat, die aber bis zum Frühjahr nach und nach verschwindet. Setzt man zu einem solchen Weine auf den hiesigen Eimer nur eine Handvoll getrocknete Schlehen, so bekommt der Wein dadurch einen viel kräftigern und angenehmen Geschmack.

Schon Chaptal empfahl die Bereitung solcher Treberweine durch Zusatz von Wasser und Zucker oder Honig. Statt des Honigs, der bei uns meist sehr theuer ist, könnte man auch die beim Aussieden des Wachses gewonnene zuckerige Flüssigkeit verwenden, die im Oberlande bis jetzt zur Gewinnung von Branntwein benutzt wird, was kaum lohnend scheint. Chaptal empfiehlt auch den Zusatz von Weinstein, auf 100 Maaß etwa ½ Pfund, weil dieser das natürliche Salz des Weins sey, was dem Nachweine fehlen würde.

Auch die Obsttreber liefern, auf gleiche Weise wie die Weintreber behandelt, einen noch trinkbaren Most. Bei dem hohen Preise des Obsts

sollten in diesem Jahre Alle, die eine kleine baare Auslage bestreiten können, ihren Most mit einem größeren Zusatze von Wasser und Zucker oder Syrup darstellen. 10 — 12 Simri Aepfel und 50 Pfund Stärkezucker oder Syrup würden mit dem nöthigen Wasser einen Eimer sehr guten Obstwein liefern.

Miscellen.

Die unterseeische Telegraphen-Leitung durch das mittelländische Meer.

(Hierzu Fig. 10 u. 11 auf Tab. II.)

Wir haben bereits (polytechn. Journal Bd. CXXXIII S. 74) Nachricht gegeben von einer beabsichtigten Telegraphen-Leitung, welche von Spezzia aus theils unter Wasser, theils über Land über die Inseln Corsika und Sardinien nach der Nordküste von Afrika führen soll. Diese Linie ist gegenwärtig, unter persönlicher Leitung des Hrn. J. Watkins Brett, des Urhebers des Projectes, in rascher Ausführung begriffen; von den drei unterseeischen Strecken, offenbar den schwierigsten Theilen des Werkes, sind zwei, nämlich die Strecke von Spezzia zur Nordspitze von Corsika und die durch die Meerenge von St. Bonifacio, vor einigen Wochen glücklich hergestellt worden, und sobald die ebenfalls in Bau begriffenen Landleitungen auf den Inseln Corsika und Sardinien vollendet seyn werden, wird man zwischen Spezzia und Cagliari, an der Südspitze dieser letzteren Insel — in gerader Linie etwa 400 engl. Meilen Entfernung — correspondiren können.

Die Leitungstaue für jene beiden unterseeischen Strecken sind in London angefertigt worden; die HHrn. Tupper und Carr daselbst haben die Lieferung derselben, sowie des für den dritten Meeresübergang (von der Südspitze Sardiniens nach der afrikanischen Küste) noch erforderlichen Taues übernommen, und deren Anfertigung den HHrn. Kuper u. Comp., ebenfalls in London, übertragen. Die Isolirung der Kupferdrahte mittelst eines Gutta-percha-Ueberzuges wird in den unter Leitung des Hrn. S. Statham stehenden Werken der Gutta-percha-Compagnie in London, Wharf Road, ausgeführt.

Dieses Tau, von welchem dem Verfasser eine Probe vorliegt, enthält 6 Leitungsdrähte und hat einen äußeren Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ Zoll preuß. Die 6 Leitungsdrähte, vom besten Kupfer angefertigt, haben schwach $\frac{1}{16}$ preuß. Zoll Durchmesser. Ihr Gutta-percha-Ueberzug ist ziemlich stark; die überzogenen Adern haben über $\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser. Der Kern zwischen den Gutta-percha-Adern ist durch eine Trense aus Hanf, der stark in Theer getränkt ist, ausgefüllt und mit eben solchem getheerten Hanfe ist das ganze Bündel der 6 Leitungsdrähte ziemlich dick umsponnen. Die äußere schützende und zugleich beschwerende Hülle bilden 12 starke Eisendrähte oder vielmehr dünne Eisenstangen von $\frac{5}{16}$ preuß. Zoll Durchmesser, welche, eng an einander schließend, in steilen Schraubenwindungen um das Leitungstau laufen; bei unserer Probe sind diese Eisendrähte nicht mit Zink überzogen (galvanisirt), wie von anderen Seiten angegeben wird. Fig. 10 auf Tab. II zeigt einen Querschnitt und Fig. 11 eine Seitenansicht dieses Taues in natürlicher Größe; g, g, g sind die kupfernen Leitungsdrähte; k, k, k der Gutta-percha-Ueberzug; h, h, h, h ist der Kern und die Umspinnung von getheertem Hanf, und e, e, e sind die 12 Eisendrähte der äußeren Seilhülle.

Einigen Nachrichten zufolge sollen bei diesem Seile die Leitungsdrähte nicht geradlinig und der Achse des Seiles parallel laufen, sondern schraubenförmig um einander gewunden seyn, weil Hr. Brett hierdurch denselben eine größere Elasti-

cität zu verleihen hoffe, damit sie auch bei starken Biegungen, die das Seil, den Uebenheiten des Meeresbodens folgend, etwa annehmen muß, nicht gesprengt werden könnten. Unser Probestück des Seiles ist zu kurz, um die Richtigkeit dieser Angabe zu constatiren; ob die angedeutete Construction dem beabsichtigten Zwecke entsprechen würde, mag hier unerörtert bleiben.

Das Seil wurde in der Fabrik in einem zusammenhängenden Ende von der Länge wie es für die beiden ersten unterseeischen Strecken von Spezzia nach Corsika und durch die Meerenge von St. Bonifacio, zusammengenommen nöthig war, angefertigt, so daß es an Ort und Stelle nur ins Meer gesenkt zu werden brauchte. Diese Länge betrug nicht weniger als 110 englische Meilen; die Entfernung zwischen Spezzia und der Nordspitze von Corsika mißt in gerader Linie nach früheren Nachrichten, die mit den besten Karten in Einklang stehen, etwa 80 englische Meilen, die Breite der Straße von St. Bonifacio etwa 8 Meilen, beide Strecken zusammen also in runder Zahl beiläufig 90 englische Meilen; durch frühere Erfahrungen belehrt, hat indeß Hr. Brett weitere 20 Meilen auf die hier nicht unbeträchtliche Tiefe des Meeres, auf die durch Unebenheiten des Meeresbodens bedingten Krümmungen des Leitungstaues, und auf die durch die Beschaffenheit des Meeresbodens in solchen Fällen stets mehrfach gebotenen Abweichungen von der geraden Richtung gerechnet. Es ist dieß das längste Leitungstau für untermeerische Telegraphenleitungen, welches bis jetzt ausgeführt worden; und auch hinsichtlich seines Durchmessers, der Stärke der umhüllenden Eisendrähte und hinsichtlich seines Gewichtes übertrifft es die ähnlichen früheren Leitungen; sein Gesammtgewicht betrug gegen 800 Tonnen (= 15,791 preuß. Centner = 16,248 Zoll-Centner); von dem enormen Volumen dieses Taues wird man eine Anschauung gewinnen aus der von technischen Zeitschriften mitgetheilten Notiz, daß es auf dem Hofe der Fabrik, in gewöhnlicher Weise zusammengelegt, einen Ring bildete, dessen äußerer Durchmesser 75 englische Fuß, dessen Breite 24 Fuß und dessen Höhe 5 Fuß betrug.

Das englische Schraubendampfschiff „the Persian" war bestimmt, das Leitungstau nach Spezzia zu bringen und an gehöriger Stelle auf den Meeresboden nieder zu legen. Das Einladen und Verpacken des Taues in den Schiffsraum nahm mehrere Wochen in Anspruch. In der letzten Woche des Juni endlich konnte das Schiff in See gehen. Am 19. Juli langte es mit seiner Ladung glücklich in Genua an, und es wurden nun sofort unter lebhaftester Theilnahme und Beihülfe der sardinischen Regierung die Vorbereitungen zur Einsenkung des Taues getroffen. Am 20. Juli Abends begab sich der „Persian" nach Spezzia, begleitet von der sardinischen Dampffregatte „Constitution" an deren Bord sich der Prinz v. Carignan, der Kriegsminister, der Minister der öffentlichen Arbeiten, die Gesandten Englands und Frankreichs und mehrere Notabilitäten des Parlaments, der Armee und der Verwaltung befanden, die dem Beginn der Einsenkung des Drahtes beiwohnen wollten. Gegen 4 Uhr des folgenden Morgens trafen beide Schiffe im Golfe von Spezzia ein, wo sich ihnen die königl. sardinischen Kriegsdampfschiffe Malfatano und Tripoli anschlossen, welche bei dem Unternehmen mitwirken sollten. Um 6 Uhr wurde mit der Operation begonnen. Man hatte ein kleines am Eingange des Golfes, an dessen östlicher Seite und nahe bei der Mündung des Flusses Magra gelegenes Fort, die „batteria Santa Croce" genannt, zum Ausgangspunkte der Linie ausersehen. Hier wurde zunächst das Ende des Taues vom „Persian" etwa 100 Meter weit aufs Land gebracht; dieß nahm über 3 Stunden in Anspruch. Nachdem darauf die Enden der Leitungsdrähte in die Station Santa Croce eingeführt worden, feuerte der Prinz v. Carignan von hier aus, um 10 Uhr, mittelst des galvanischen Stromes durch das ganze, 110 engl. Meilen lange, im Schiffsraume des „Persian" liegende Leitungstau hindurch eine der Kanonen dieses Schiffes ab; der Schuß erfolgte augenblicklich unter lautem Jubel der Anwesenden und war das Signal zum Beginne der eigentlichen Einsenkung des Leitungstaues. Der „Persian" setzte sich sogleich in Bewegung, das langsam sich abwickelnde Tau hinter sich in die Tiefe des Meeres gleiten lassend, und steuerte in der Richtung auf Corsika hin, während die königlichen Kriegsdampfer als Eclaireure vorausgingen.

Das Wetter war, sowie auch an den nächstfolgenden Tagen, der Operation ungemein günstig; es war fast windstill, die See war vollkommen ruhig. Hr. Brett hatte gehofft die Legung des Taues in etwa 1½ Tagen zu bewirken, es traten indeß mancherlei Störungen und Hindernisse ein, welche die Ausführung verzögerten.

Schon wenige Meilen vom Ausgangspunkte fand sich, daß einer der Eisendrähte der Seilhülle gebrochen war und sich auf einer ziemlichen Strecke abgewickelt hatte. Diese, zwar an sich so unbedeutende und so leicht zu reparirende Beschädigung veranlaßte doch einen beträchtlichen Aufenthalt; Hr. Brett mochte das Seil in diesem Zustande nicht einsenken, aber es gelang nur mit großer Mühe, der Abwickelung desselben Einhalt zu thun, um die gebrochenen Drähte zusammenlöthen zu können, da die Kraft der Dampfmaschine dem gewaltigen Gewichte des ablaufenden Seiles kaum gewachsen war. Auch die große Tiefe des Meeres, welche an einigen Stellen bis 348 Brassen (rund 2000 Fuß) betrug, erschwerte das Unternehmen sehr. Es war mehrfach darauf gedrungen worden, die Leitung über die Insel Gorgona zu führen, welche nur wenig aus dem Wege liegt, weil hierdurch ein Ruhepunkt gewonnen wird, und auch das Wasser auf dieser Linie seichter ist; der Hr. Unternehmer hatte es aber entschieden vorgezogen, die Leitung in möglichst tiefes Wasser zu legen, um sie der Gefahr der Beschädigung durch Schiffsanker u. dgl. m. möglichst zu entrücken.

Am 24. Juli, Abends $6\frac{1}{2}$ Uhr, erreichte man Corsika und verband das Ende des Taues mit der Station auf Cap Corse. Die Einsenkung des Taues selbst hat nur 34 Stunden in Anspruch genommen; die übrige Zeit mußte das Schiff wegen verschiedener Ausbesserungen am Tau und an den zu schwachen Maschinen anhalten; während 40 Stunden lag es ruhig an einer Stelle ohne anderen Anker als das Drahtseil selbst, welches an dieser Stelle in 250 Faden Tiefe den Meeresboden berührte.

Die Legung der zweiten unterseeischen Strecke, zwischen Corsika und Sardinien soll seitdem von Hrn. Brett auch glücklich bewirkt worden seyn. Das für die dritte und längste Strecke, von Cap Teulada an der Südspitze von Sardinien nach der afrikanischen Küste bei Bona, bestimmte Tau soll ebenfalls schon nahezu vollendet seyn; es erhält eine Länge von 140 englischen Meilen, und wird in derselben Weise ausgeführt, wie die ersten Theile der Leitung. Die Seile zu diesen drei unter Wasser geführten Strecken werden zusammen also eine Länge von 250 engl. Meilen und ein Gewicht von nicht weniger als 1970 Tonnen (= 38,885 preuß. Centner = 40,012 Zoll-Centner) besitzen.

Nach Legung dieses dritten Seiles, welche angeblich noch im Laufe dieses Herbstes zu gewärtigen steht, wird dann eine Verbindung zwischen dem europäischen Telegraphen-Netze und den französischen Telegraphen-Linien in Algier hergestellt seyn, da bis dahin ohne Zweifel auch die Landleitungen auf den Inseln Corsika und Sardinien und die Leitung von Genua nach Spezzia vollendet seyn werden. In Paris fühlt man sich nicht wenig befriedigt von dem Gedanken, daß alsdann Nachrichten aus Algier in kürzerer Zeit dorthin gelangen werden, als jetzt aus Batignolles. (Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins, Juli 154, S. 174.)

Methode die Luftballons steigen und sinken zu machen; von Hrn. Beaufils.

Um die Luftballons nach Belieben steigen und sinken lassen zu können, braucht man nur eine Verbindung zwischen dem Innern des Ballons und einem unter der Gondel angebrachten Luftbehälter herzustellen. In den Fällen wo man genöthigt ist den Ballon zum Theil zu entleeren, sey es um ihn sinken zu machen, oder um ein Bersten der Hülle in Folge einer beträchtlichen Verminderung des Luftdrucks zu verhüten, würde man — anstatt das Gas verloren gehen zu lassen, wie es jetzt geschieht — sich begnügen es zu verdrängen, es aus dem Ballon zu ziehen, um es in den erwähnten Behälter mittelst einer Pumpe zu treiben. Man würde dagegen einen Theil des comprimirten Gases wieder in den Ballon ziehen lassen, wenn dieser neuerdings eine aufsteigende Bewegung erhalten soll, wodurch man der Verlegenheit entginge, den Ballon auf eine unbequeme oder gefährliche Stelle herabsinken lassen zu müssen, was bisher den Luftschiffern oft begegnete, wenn sie keinen Ballast mehr auszuwerfen hatten. Da man auf angegebene Weise die specifische Schwere des ganzen Systems nach Belieben reguliren kann, so ist es leicht sich auf der ge-

wünschten Höhe zu erhalten, und somit ist das Problem der willkürlichen Lenkung der Luftballons theilweise gelöst, weil man stets Regionen erreichen kann, worin man günstige Luftströme antrifft. (Comptes rendus, September 1854, Nr. 10.)

Einfluß des Aluminiums und Siliciums in den Legirungen; von Hrn. Ad. Chenot.

Die große Verwandtschaft des Aluminiums zum Kohlenstoff, mit welchem es eine wirkliche Legirung bildet, die sehr beständig und außerordentlich hart ist, macht es bei meinem System der Stahlfabrication sehr schätzbar. Es dient, um den Kohlenstoff im Stahl zu fixiren, so daß man denselben Stahl, ohne ihn zu verändern, mehrmals erhitzen und härten kann.

Das Aluminium gibt im Allgemeinen Stahlsorten und Legirungen, welche sehr hart, sehr weiß, sammetartig und gemohrt sind; diese Legirungen besitzen Dehnbarkeit und Hämmerbarkeit. Dagegen haben die Legirungen des Siliciums einen körnigen, groben Bruch, welcher mehr oder weniger weiß und ohne Reflex ist; sie sind außerordentlich hart, aber spröde, und werden es bei einem zunehmenden Verhältniß von Silicium immer mehr; 5 bis 6 Procent Silicium machen die Metalle und Legirungen so spröde, daß sie wie Steine pulverisirt werden können. (Comptes rendus, August 1854, Nr. 9.)

Die betreffende Abhandlung des Verfassers, welche der französischen Akademie der Wissenschaften übergeben wurde, ist noch nicht veröffentlicht. Die Redact.

Ueber Verwandlung der Brennmaterialien in brennbare Gase; von Hrn. Chenot.

In einer diesen Gegenstand betreffenden Abhandlung, welche der Verf. der französischen Akademie der Wissenschaften eingereicht hat, lenkt er die Aufmerksamkeit auf die reichlichen Quellen von reiner Kohlensäure, welche an verschiedenen Orten vorkommen. Der reine Zustand dieses Gases macht seine Umwandlung in Kohlenoxyd sehr leicht; das so erzeugte brennbare Gas, welches in der Industrie sehr nützlich verwendet werden kann, bietet den Vortheil dar, daß man es mit geringen Kosten mittelst Leitungsröhren vom Ort der Production an den Ort des Verbrauchs schaffen kann. Zur Umwandlung kann man die schlechten Sorten von Brennmaterialien verwenden, welche oft ganz nahe an der Quelle des kohlensauren Gases vorkommen, und deren entfernteres Vorkommen sogar als kein großer Uebelstand zu betrachten wäre, weil man, anstatt diese Brennmaterialien zur Gasquelle zu transportiren, das Gas denselben mittelst Leitungsröhren zuführen könnte. (Comptes rendus, September 1854, Nr. 11.)

Ueber Aetherbildung; von Hrn. Alvaro Reynoso.

Ich habe die merkwürdige Thatsache entdeckt, daß das (rothe) Einfach-Jodqueckſilber den gewöhnlichen Alkohol in Aether verwandelt, ohne daß es selbst irgend eine Veränderung erleidet und ohne etwas anderes zu geben als Aether.

Das Einfach-Jodqueckſilber wurde durch doppelte Zersetzung bereitet, gut ausgewaschen und getrocknet. Man brachte es mit absolutem Alkohol in ein Rohr von grünem Glas, welches am einen Ende verschlossen war, und dessen anderes Ende man nach dem Hineinbringen dieser reagirenden Körper an der Lampe zuschmolz. Das verschlossene Rohr wurde in einen Flintenlauf gesteckt und dieser in ein Oelbad gestellt. Wenn man das Oel bis auf 300° C. erhitzt, so werden das Einfach-Jod-

queckſilber und der Alkohol zerſetzt, die Maſſe wird ſchwarz, und es entſtehen Gaſe in großer Menge. Wenn dieſes geſchieht, iſt es rathſam die Röhre weit weg zu werfen und nicht zu verſuchen ſie zu öffnen; denn es iſt ſehr ſchwierig und gefährlich, die Producte der Reaction zu ſammeln.

Wenn man hingegen, anſtatt das Oel auf 300° C. zu erhitzen, daſſelbe bloß auf der Temperatur von 240° C während vier bis fünf Stunden erhält, ſo findet die Aetherbildung ſtatt, ohne daß die Maſſe ſich ſchwärzt. Das Jodqueckſilber kryſtalliſirt zum Theil, und eine kleine Menge deſſelben bleibt im überſchüſſigen Alkohol aufgelöst. Man erhält auf dieſe Weiſe eine ſehr beträchtliche Menge Aether. (Comptes rendus, October 1854, Nr. 15.)

Papier ſo vorzurichten, daß man mit Metallſtiften darauf ſchreiben kann.

Dr. Lomnitz in Berlin hat auf ein ſehr einfaches Verfahren aufmerkſam gemacht, jedes beliebige Schreibpapier augenblicklich in ein ſehr brauchbares Kreidepapier, als Erſatz für das ſogenannte Metallique-Papier, zu verwandeln, worauf mit Metallſtiften geſchrieben werden kann. Man hat hiernach nur nöthig, daſſelbe mit Kreide zu beſtreichen, und mit loſer Baumwolle tüchtig einzureiben, um auf dieſe Weiſe ein ſehr gutes Metallique-Papier herzuſtellen, auf welchem man mit Stiften aus allen Metallen, mit alleiniger Ausnahme des Eiſens, ſehr gut und leſerlich ſchreiben und zeichnen kann. Vorzüglich anwendbar zu den Stiften ſind alle Bleicompoſitionen, und beſonders die Letterncompoſition und das Roſe'ſche leichtſchmelzbare Metallgemiſch (aus 2 Theilen Zinn, 3 Theilen Blei und 5 Theilen Wismuth beſtehend). Dieſe Erfindung gewährt den Vortheil, daß man Bleiſtifte nicht verbraucht und das unangenehme und läſtige Spitzen derſelben erſpart, da eine ſolche Metallſpitze nur äußerſt wenig abgenutzt wird und faſt immer ſpitzig bleibt, und daß überdieß dieſe Schrift unverlöſchlich und faſt ſo haltbar wie mit Tinte geſchriebene iſt. (Böttger's polytechniſches Notizblatt, 1854, Nr. 17.)

Vorkommen der Gerbſäuren in den Holzpflanzen.

Die in dem Holzeſſig entdeckte Pyroſäure, welche die größte Aehnlichkeit mit der Pyrogallusſäure zeigte (polytechn. Journal Bd. CXXIX S. 399) hat nach Pettenkofer (Jahrbuch der Pharmacie Bd. I S. 360) die Zuſammenſetzung der Pyrocatechuſäure oder Brenzmorinſäure. Man erhält ſie nicht nur aus der Rinde, ſondern auch aus dem Holz ſelbſt durch trockne Deſtillation, aber auch aus dem ſehr fein zerkleinerten Holze, wenn daſſelbe mit den gewöhnlichen Löſungsmitteln und zuletzt mit Kalilauge hinreichend erſchöpft wird. Aus dieſer Thatſache läßt ſich ſchließen, daß jene Pyroſäure nicht bloß aus einer Gerbſäure, ſondern auch aus einem andern im Holze befindlichen Stoff entſtehen kann, der in Alkohol, Waſſer und Alkalien unlöslich iſt und in naher Beziehung zu den Gerbſäuren ſtehen mag. Bei der trocknen Deſtillation von Stroh, Papier und Stärke bildet ſich keine Spur der Pyroſäure. (Journal für praktiſche Chemie, 1854, Nr. 16.)

Manning's Verfahren die feſten Subſtanzen aus den Flüſſigkeiten niederzuſchlagen, welche aus den Städten abgeführt werden.

Bezüglich der jetzt zur Erörterung gekommenen Drainirung der Städte iſt das Verfahren des Hrn. Manning, wodurch verunreinigte Flüſſigkeiten auf eine ſehr einfache Weiſe gereinigt werden können, ſehr beachtenswerth. Durch dieſes Verfahren wird der ſtinkende Inhalt der unreinſten Rinnen ſehr ſchnell in reines

Wasser und in festen Dünger geschieden. Hr. Manning verbindet nämlich die Ableitungscanäle der zu drainirenden Stadt mit einer Reihe von Behältern auf solche Weise, daß in einer Reihe derselben eine fortwährende Reinigung vorgenommen werden kann, während sich die andere Reihe mit dem unreinen Wasser anfüllt. Während sich die Behälter füllen, gibt man thierische Kohle, Alaun, kohlensaures Natron und Gyps in die gesammelte Masse, in Verhältnissen, welche je nach der Beschaffenheit derselben verschieden sind. Die festen Substanzen werden als Pulver angewendet, welches, durch mechanische Rührer mit der Flüssigkeit vermischt, dieselbe reiniget. Wenn der Alaun und das kohlensaure Natron hingegen gelöst angewendet werden, so läßt man deren Lösungen, welche die thierische Kohle und den Gyps suspendirt enthalten, durch zwei besondere Röhren gleichzeitig in die zu behandelnden unreinen Flüssigkeiten laufen und befördert durch Umrühren die Vermischung und Zersetzung; man kann aber auch die beiden Lösungen hinter einander eingießen und hierauf Kohle und Gyps zusetzen. Bei dem letztern Verfahren ist eine geringere Menge Alaun und kohlensaures Natron ausreichend, weil das niedergeschlagene Thonerde-Hydrat besser an allen Stellen verbreitet wird. Beim Umrühren werden alle festen Substanzen schnell niedergeschlagen, und die obenauf schwimmende Flüssigkeit bleibt klar, geschmack- und geruchlos zurück.

Der von Hrn. Manning vorgeschlagene Apparat besteht in einem runden, von Ziegelsteinen ausgeführten Behälter, welcher mit Brettern bedeckt ist, die auf einem horizontalen metallenen Gitter liegen, so daß die Aufseher darüber weggehen können. In der Mitte dieses Deckels befindet sich ein Gerüst mit dem Rührer, welcher aus einer senkrechten Welle besteht, die auf dem Boden des Behälters sich in einer Pfanne dreht, mit horizontalen Armen versehen ist und durch eine Kurbel umgedreht werden kann. Die fällenden und reinigenden Substanzen befinden sich in zwei Kasten auf dem Deckel des Behälters, und diese Kasten sind mit Schiebern versehen, so daß ihr Inhalt sehr schnell in die darunter befindliche Flüssigkeit gelangen und mit derselben dann durch den Rührer vermischt werden kann. Nachdem die flüssige Masse einige Minuten umgerührt worden ist, läßt man sie eine Zeit lang ruhig stehen, worauf sich die festen Unreinigkeiten in einer dicken Lage auf dem Boden des Behälters absetzen; dieser Boden ist kegelförmig oder bildet einen Trichter. Auf diese Weise wird die feste Masse direct zu dem Auslaßventil gebracht, so daß sie durch eine am Boden befindliche geneigte Röhre leicht herausgelassen werden kann, während die überstehende klare Flüssigkeit durch eine an der Seite des Behälters angebrachte Röhre abgezogen wird. Die festen Substanzen können mit verschiedenen Abfällen aus den Fabriken versetzt und so in einen sehr kräftigen Dünger verwandelt werden.

Seit den ersten Versuchen, welche Hr. Manning mit seinem Reinigungsproceß angestellt hat, sind mehrere Verbesserungen, sowohl bezüglich der schnellern Fällung der festen Substanzen, als auch zur Ersparung an Kosten gemacht worden. Statt des gewöhnlichen Alauns verwendet man den Schlamm, welcher beim ersten Versieden der Alaunflüssigkeit abfällt. Dieser Abfall, der nur einen sehr geringen Werth hat, ist sehr wirksam; schüttet man eine geringe Menge davon zu der unreinen Gossenflüssigkeit und vermischt ihn mit derselben (ohne weitern Zusatz), so werden die Unreinigkeiten fast augenblicklich niedergeschlagen; es kann derselbe Schlamm sogar mehrmals hintereinander für neue Portionen unreinen Wassers verwendet werden. Durch in Schottland neuerlich angestellte Versuche ist der gute Erfolg mit diesem Alaunschlamm außer allen Zweifel gestellt worden. Zu 50,000 Gallons Gossenwasser wurden 20 Gallons Alaunschlamm gemischt und nach 20 Minuten konnte das gereinigte Wasser abgelassen werden; durch ein abermaliges Umrühren des Niederschlags mit anderen 50,000 Gallons Wasser wurde auch dieses gereinigt, und so wurde noch zweimal fortgefahren, so daß sich mit 20 Gallons Schlamm 200,000 Gallons unreines Wasser reinigen ließen. (Practical Mechanic's Journal, Juli 1854, S. 77.)

Ueber ein Verfahren welches gegen die Krankheit des Weinstocks mit Erfolg angewandt wurde; von Hrn. Augustin Cauchy.

Der Garten eines Hausbesitzers zu Sceaux, von sechs Morgen Land, enthält eine Rebenpflanzung und mehrere Rebengeländer, welche vortreffliche Trauben gaben. Der Gärtner Gourdel, welcher dieses Jahr von der Central-Gartenbau-Gesellschaft einen Preis und eine Medaille erhielt, bedauerte seine Reben seit zwei Jahren vom Oïdium angegriffen zu sehen, und um diese Krankheit zu bekämpfen, wandte er die bisher vorgeschlagenen Verfahrungsarten an, nämlich nach einander den Schwefel, den Kalk, den Tabak ꝛc., jedoch mit wenig oder gar keinem Erfolg. Da er bemerkt hatte, daß Infusionen, worin ein wenig Kochsalz aufgelöst war, einige Wirkung hervorbrachten, so verfiel er auf den glücklichen Gedanken, sich an das Kochsalz zu halten. Der Erfolg übertraf seine Hoffnungen. Ein Pfund Salz, in zwölf Pfund Wasser aufgelöst, ist das Heilmittel welches er anwendet um die zerstörende Geißel zu bekämpfen. Das Verfahren ist offenbar sehr ökonomisch; für fünf Centimes kann man wenigstens tausend vom Oïdium angegriffene Weintrauben gesund machen. Ein Pinsel, oder besser noch, ein Dutzend Geflügelfedern zu einem Besen zusammengebunden, ist das einzige Werkzeug, mittelst dessen man die Traube befeuchtet so daß die Flüssigkeit bis zum Kamm eindringt. Wenn die Traube weich, wenn der Kamm dünn ist (namentlich bei den sogenannten Frankenthal-Trauben), muß ein geringeres Verhältniß von Salz angewandt werden; man löst dann ein halbes Pfund Salz in sechs, acht oder zehn Pfund Wasser auf. In allen Fällen muß man es vermeiden, die Blätter zu befeuchten, denn wenn diese dann von der Sonne getroffen werden, so desorganisiren sie sich bald und trocknen vollständig aus.

Gourdel beabsichtigt zu untersuchen ob seine Salzlösung nicht auch die Kartoffelkrankheit heilen könnte. — Ich übergebe hiemit die von ihm beobachtete Thatsache der (französischen) Akademie der Wissenschaften mit dem Wunsch, daß sie von deren Ausschuß für Untersuchungen über die Traubenkrankheit geprüft werden möchte. (Comptes rendus, October 1854. Nr. 14.)

Das Wägen der Kartoffeln.

Der „Handels-Courier" berichtet von Biel: Am hiesigen Wochenmarkte, der zugleich als Markt für die benachbarten Jurathäler von weiterer Bedeutung ist, ist nun das Wägen der Kartoffeln eingeführt worden und stellt sich das Malter gesunder Frucht auf 182—183 Pfd., den Sack inbegriffen. Der Erfolg zeigte, daß ein Sack, der ein Malter zu enthalten schien, nur 140 Pfd., ein anderer nur 155 Pfd. wog statt 180—183. Ein Mäß Kartoffeln soll also 30 Pfd. wägen. Wenn nun behauptet wird, gerade die schlechtern Kartoffeln seyen schwerer, so ist es Sache des Käufers, sich über den Gehalt der Waare sicher zu stellen. Gewiß ist, daß ein Sack, der nur 150 Pfd. statt eines Malters enthält oder 182 Pfd., deßhalb nicht minder schlechte Kartoffeln enthalten kann.

Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung in Stuttgart und Augsburg.

Polytechnisches Journal.

Fünfunddreißigster Jahrgang.

Einundzwanzigstes Heft.

XLVIII.

Ueber das Dampfboot „Du Trembley"; Bericht an den Präfecten des Departements der Rhone-Mündungen, erstattet von den Bergingenieuren Ville und Meissonnier und dem Ober-Ingenieur des Brücken- und Chausseebaues Montet.

Aus den Annales des mines, fünfte Reihe, Bd. IV S. 195.

Die Commission zur Beaufsichtigung der Dampfschiffe der Rhone-Mündungen untersuchte im Mai 1853 das Dampfschiff „Du Trembley", dessen Rheder (zu Marseille) um die Erlaubniß nachgesucht hatten, das Schiff in Fahrt setzen zu dürfen.

Der „Du Trembley" ist aus Eisen construirt, zum Transport von Personen und Gütern eingerichtet, und kann sowohl mit Dampf, als auch mit Segeln gehen. Er kann 100 Reisende und 250 Tonnen Güter aufnehmen. Die Takelage ist die einer Goelotte, und die mechanische Bewegung bewirkt eine Schraube mit einer Maschine von 70 Pferdekräften. Segel und Maschine können zusammen oder jedes für sich wirken.

Was aber das vorliegende Schiff charakterisirt, ist, daß seine Maschine durch die vereinigte Wirkung von Wasserdampf und Aetherdampf betrieben wird. Das von der Commission untersuchte Dampfschiff ist das erste, welches eine solche Einrichtung hat; der Erfinder dieses Betriebssystems ist Hr. Du Trembley, nach welchem das Schiff benannt wurde. [24]

---

[24] Wir haben bereits im polytechn. Journal Bd. CXXXI S. 407 eine Notiz über Du Trembley's Maschine mit combinirten Dämpfen mitgetheilt. A. d. Red.

Der Wärmeverlust des Wasserdampfs in den gewöhnlichen Maschinen, nachdem derselbe seine Spannkraft geäußert hat, brachte Hrn. Du Trembley auf die Idee, diese Wärme zurückzuhalten und zu benutzen. Er glaubte sie am besten auf die Art verwenden zu können, daß er sie zur Bildung eines zweiten Dampfs benutzt, dessen Kraft dann derjenigen des Wasserdampfs hinzugefügt wird.

Der Schwefeläther, welcher zu seiner Verflüchtigung nur wenig Wärme erfordert, schien dem Erfinder hierzu geeignet; er machte einen Versuch, dessen Erfolg seine Erwartungen übertraf. Sobald der Wasserdampf mit dem Aether in Berührung trat, wurde er sofort zu Wasser verdichtet, während der Aether verdampfte. Einerseits gewann er also eine neue Spannkraft, und andererseits entstand eine Luftleere, welche ebenfalls eine Kraft ist.

Das Problem war nun theoretisch gelöst; es handelte sich nur noch um die Construction der mechanischen Apparate zur praktischen Anwendung des Resultats; auch diese Aufgabe löste Hr. Du Trembley nicht minder glücklich.

Nachdem der Wasserdampf seine Kraft ausgeübt hat, wird er bei seinem Austritt aus dem Cylinder in einem verschlossenen Apparat aufgenommen, durch welchen von unten nach oben eine bedeutende Anzahl kleiner Cylinder geht, die einander sehr nahe stehen, aber von einander getrennt sind. Der Fuß dieser kleinen Cylinder taucht in einen Aetherbehälter, welcher unter dem Apparat, in den der Wasserdampf gelangt, angebracht ist; der Aether steigt in den Röhren auf und füllt sie zum Theil.

Sobald der Wasserdampf in den Apparat eingeströmt ist, durch welchen die Aetherröhren gehen, und sobald er letztere von allen Seiten umgibt, erfolgt die erwähnte Erscheinung, das Wasser verdichtet sich und der Aether verdampft.

Die Verdichtung des Wassers erzeugt eine Luftleere, welche die Spannkraft des Wasserdampfes verstärkt, indem sie den Widerstand aufhebt, der sich ihm dargeboten hätte, und der Aetherdampf, welcher sich in einem besondern Behälter gesammelt hat, in den die Röhren über dem Verdampfungsapparat ausmünden, liefert eine neue Kraft, welche zu derjenigen des Wasserdampfs hinzukommt.

Das verdichtete Wasser wird in den Dampfkessel zurückgepumpt, um ihn zu speisen, und es erstattet demselben alle Wärme zurück, welche nicht zur Verdunstung des Aethers verwendet wurde.

Der Aetherdampf, welcher sich über dem Verdampfungs-Apparat und über den Röhren worin er sich bildete, angesammelt hat, wird in einen

für ihn besonders bestimmten Cylinder geführt, welcher ganz dieselbe Einrichtung wie der Wasserdampf-Cylinder hat.

Der Kolben dieses zweiten Cylinders, in welchem die Kraft des Aetherdampfs benutzt wird, kann unabhängig wirken, oder mit derselben Welle verbunden werden, woran der Kolben des Wasserdampf-Cylinders befestigt ist; letzteres ist auf dem Schiffe „Du Trembley“ der Fall, überhaupt bei der Anwendung des neuen Systems zur Schifffahrt.

Der Aetherdampf, welcher aus mehreren Rücksichten nicht verloren gehen darf, wird ganz wie der Wasserdampf behandelt; er wird in die Röhren eines Apparats geleitet, welcher dem Verdampfer ähnlich ist, worin ihn ein ununterbrochener Strahl kalten Wassers verdichtet, der den Apparat füllt und die Röhren umgibt, wie es der Wasserdampf in dem Aetherverdampfungsapparat macht.

Der wieder in flüssigen Zustand versetzte Aether wird in den Verdampfungsapparat zurückgepumpt, sowie der verdichtete Wasserdampf in den Kessel zurückgepumpt wurde, um den beschriebenen Kreislauf neuerdings zu beginnen.

Dieß ist das von Hrn. Du Trembley erfundene System mit combinirten Dämpfen. So unvollständig unsere Beschreibung ist, so genügt sie doch, um das Princip des Systems zu erläutern und auf einen Fortschritt aufmerksam zu machen, welcher wenigstens das Gute hat, daß er eine beträchtliche Brennmaterial-Ersparung gegen das jetzt übliche System mit bloßen Wasserdämpfen veranlaßt.

Diese Brennmaterial-Ersparung wird veranlaßt: 1) durch die Rückkehr des verdichteten Wassers in den Kessel, um dort als Speisewasser zu dienen, welches ihm einen beträchtlichen Theil der früher zur Dampfbildung entzogenen Wärme zurückerstattet; 2) durch die Benutzung der schon verwendeten Wasserdämpfe zur Bildung der Aetherdämpfe, wodurch ein anderer, bei den gewöhnlichen Systemen verloren gehender Theil der Wärme benutzt wird; 3) durch die Speisung des Kessels mit destillirtem Wasser (welches auch zu anderen Zwecken an Bord benutzt werden könnte), wodurch die Menge der Salze, die sich in dem Kessel niederschlagen, sehr bedeutend vermindert und indirect ebenfalls eine Brennmaterial-Ersparung veranlaßt werden muß.

Die Commission durfte sich jedoch nicht damit begnügen, die Vortheile des neuen Systems nachzuweisen, denn neben denselben bietet es auch Nachtheile, selbst Gefahren dar, welche die Beachtung der Commission noch weit mehr verdienten. Diese Gefahr besteht in der Anwen-

dung des Aethers, welcher bekanntlich sowohl in flüssigem als in dampfförmigem Zustande sich bei der geringsten Berührung mit Feuer oder Licht entzündet.

Wir müssen jedoch sogleich bemerken, daß das System des Hrn. Du Trembley sich nicht auf die Benutzung des Aethers beschränkt; er gibt in der Beschreibung seiner Apparate mehrere andere Flüssigkeiten an, womit man dieselben Resultate, wie mit dem Aether, erzielt; solche sind Chloroform, Chlorkohlenstoff und Schwefelkohlenstoff. Abgesehen von den Kosten dieser Flüssigkeiten, muß aber erst die Erfahrung die besonderen Vortheile einer jeden nachweisen; die Commission hat es hier nur mit dem Aether, dessen Vortheilen und Gefahren zu thun.

Bei ihrem ersten Besuche mußte die Commission sofort die Vorsichtsmaßregeln berücksichtigen, welche auf dem Schiffe getroffen waren, um alle Unfälle, die durch Benutzung des Aethers entstehen könnten, zu verhindern, also die Benutzung desselben ganz gefahrlos zu machen.

Der Verdampfungsapparat, der Condensator und der Cylinder, in denen der Aetherdampf aufgenommen wird, sind durch eine glückliche Anordnung der Apparate sämmtlich mit einem Mantel versehen, welcher bei einem Entweichen von Aetherdämpfen deren Verbreitung nach außen verhindern würde; diese Behälter sind auch mit Manometern und Sicherheitsventilen auf jedem Dampfraum versehen. Zwischen der Kessel- und der Maschinenkammer findet durchaus keine Verbindung statt, und man betritt letztere nur mit Sicherheitslampen, welche in Aetherdämpfen, ohne sich zu entzünden, verlöschen.

Während übrigens der Aetherdampf den großen Nachtheil hat, sich bei der geringsten Berührung mit Feuer zu entzünden, hat er andererseits den Vortheil, daß er selbst die nahende Gefahr verräth, da die geringste entweichende Menge desselben einen sehr starken Geruch erzeugt. Hr. Du Trembley hat die Fugen seiner Apparate so genau verschlossen, daß wenn beim Anhalten der schon geheizten Maschinen sich ein schwacher Aethergeruch zeigt, derselbe gänzlich verschwindet, wenn das Schiff in Gang ist.

Während die Anwendung combinirter Wasser- und Aetherdämpfe zur Schifffahrt bei dem „Du Trembley" zum erstenmale versucht worden ist, hat dagegen die Benutzung dieses Systems bei stehenden Maschinen bereits die Sanction der Erfahrung erhalten. Zu Lyon ist eine nach diesem System construirte Maschine von 50 Pferdekräften in einer Spiegelfabrik bereits seit sechs Jahren in ununterbrochenem Betriebe, ohne daß irgend ein Unfall stattfand, worüber der Commission verläßliche Berichte vorliegen.

Während der beiden Probefahrten, welche die Commission mit dem „Du Trembley" anstellte, zeigte sich durchaus kein Entweichen von Aether und eben so wenig eine Stockung in dem Gange der Maschine, kurz nichts, was die geringste Befürchtung veranlaßt haben könnte.

Ueberdieß haben Commissionsmitglieder das Schiff nicht allein auf einer Fahrt von Marseille nach Algier, sondern auch auf der Rückfahrt von da nach Marseille begleitet; der Bericht unserer Collegen über diese Reisen enthält Folgendes:

Das Schiff verließ den Hafen von Marseille am 7. Juni 1853 um 1 Uhr Nachmittags und erreichte den Hafen von Algier am 9ten um 6 Uhr Abends, nach einer Fahrt von 53 Stunden. Während dieser Zeit wurde die Maschine niemals angehalten, auch blieb deren Gang niemals zurück, obgleich Wind und Wetter sehr verschiedenartig waren, von ruhiger See bis zu bedeutendem Sturm. Bei Windstille trieb die Maschine das Schiff allein, ohne Beihülfe der Segel; sein Gang war vollkommen regelmäßig und gleichförmig. Die Cylinderkolben machten 32 Doppelhube in der Minute; die Schraube machte 64 Umgänge in derselben Zeit, und das Schiff legte $6\frac{1}{2}$ Knoten in der Stunde zurück. Dieser Gang ist durchaus nicht schnell zu nennen, man muß aber berücksichtigen, daß die vereinigten Kräfte der beiden Maschinen kaum 70 Pferde betrugen. Uebrigens kommt hier der Gang des Schiffes nicht in Betracht, sondern es handelt sich nur um die Regelmäßigkeit des Maschinenbetriebes, um die ökonomischen Vortheile des neuen Systems und um die Mittel zur Verhinderung seiner möglichen Nachtheile.

Im Verlauf der Fahrt mußten die Apparate einmal mit Aether gespeist werden; dieß wurde ohne Schwierigkeiten bewerkstelligt, und ohne daß ein Unfall dadurch herbeigeführt oder es nöthig gewesen wäre, den Gang der Maschine aufzuhalten; man schraubte nämlich auf einen besondern Hahn des Condensators einen Heber, dessen anderer Schenkel in das Gefäß tauchte, welches den Aether enthielt und auf dem Verdeck geblieben war. Der Condensator sog dann selbst die erforderliche Menge Aether an. Glasröhren zeigen den Stand des Aethers im Condensator und Verdampfer an, und auch den Zeitpunkt, wo eine neue Speisung erforderlich ist. Der Manometer, welcher die Spannung des Wasserdampfs angab, erhielt sich während der Reise durchschnittlich auf $1\frac{3}{4}$ Atmosphären, und derjenige welcher die Spannung des Aetherdampfs anzeigte, auf $1\frac{7}{8}$ Atmosphären.

Die Luftleere in dem Wasserdampf-Condensator war 0,55 Meter, diejenige im Aetherdampf-Condensator nur 0,10 Meter.

Wenn wir nun zu diesen Daten hinzufügen, daß die Kolben, wie schon bemerkt, 32 Züge in der Minute machten, und daß ihr Lauf 0,75 Met. beträgt; daß der Durchmesser des Wasserdampf-Cylinders 0,65 Met. und derjenige des Aetherdampf-Cylinders 0,80 Met. ist, endlich daß die Maschinen nur mit halber Expansion arbeiteten, so hat man die Hauptelemente zur Berechnung ihrer Leistung.

Die Maschinen wurden von dem Constructeur für eine Kraft von 70 Perden beim Betriebe mit Wasserdampf in beiden Cylindern und einem Dampfdruck von 2 Atmosphären geliefert. Bei dem gemischten Betriebe mit 2 Atmosphären und halber Expansion war ihre Kraft nach der Bestimmung des Hrn. Rossin:

durch den Wasserdampf-Cylinder . . .	35,00	Pferdekr.
durch den Aetherdampf-Cylinder . . .	36,24	„
Summa .	71,24	Pferdekr.

Wenn man obige von der Commission auf der Reise gesammelten Daten annimmt und voraussetzt, daß die Kolben nur 30 Hube in der Minute machten, so findet man für die Kraft der Maschinen:

durch den Wasserdampf-Cylinder . . .	34,00	Pferdekr.
durch den Aetherdampf-Cylinder . . .	33,00	„
Summa .	67,00	Pferdekr.

Das Mittel dieser beiden Resultate, welche ohne Zweifel genau waren, ist 69,41 Pferdekräfte.

Daß der Druck des Wasserdampfs während der Reise auf $1\frac{3}{4}$ Atmosphären beschränkt blieb, statt 2 Atmosphären zu betragen, und daß die Maschine stets nur mit halber Expansion gewirkt hat, rührt von der Unzulänglichkeit des Condensators her, welcher sonst noch weniger im Stande gewesen wäre allen erzeugten Aetherdampf zu verdichten.

Wenn eine vollkommene Uebereinstimmung in den Verhältnissen der Apparate stattfindet, wird die Kraft des Aetherdampfs diejenige des Wasserdampfs beiläufig um $\frac{1}{4}$ übersteigen.

Man wird bemerken, daß ein großer Unterschied stattfand zwischen der Luftverdünnung, welche durch die Verdichtung des Wasserdampfes, und derjenigen welche durch die Verdichtung des Aetherdampfes hervorgebracht wurde. Dieser Unterschied rührt von zwei Ursachen her; die eine ist die Spannung, welche der Aetherdampf bei der Temperatur des zu seiner Verdichtung angewendeten Meerwassers noch behält, die andere ist die schon erwähnte Unzulänglichkeit des Condensators, welcher nicht ausreichend große Oberflächen besitzt. Bei einer neuen Maschine wird

dieß anders seyn, man wird die Mängel zu vermeiden suchen und alsdann weit bessere Resultate erlangen, als mit dem „Du Trembley" erhalten wurden, welche jedoch bezüglich der Brennmaterial-Ersparung schon sehr beachtenswerth waren.

Auf dieser ersten Reise, welche hauptsächlich den Zweck hatte, den Gang der Maschine zu verfolgen und zu überwachen, hat die Commission mehrere Beobachtungen über den Kohlenverbrauch gemacht; wir werden die Resultate mit den auf der Rückreise erlangten aufführen.

Die Commission bemerkt noch, daß man niemals einen Aethergeruch wahrnehmen konnte, und daß daher keine Entweichung desselben durch die Fugen stattfand. Sein Verbrauch betrug etwa einen halben Liter in der Stunde, und da der Liter 2 Franken kostet, so beliefen sich die Ausgaben für Aether auf 1 Fr. in der Stunde. Sicher würde der Verbrauch geringer gewesen seyn, wenn der Condensator die entsprechende Größe gehabt hätte.

Die zweite Reise geschah wie die erste; es ereignete sich durchaus kein Unfall, welcher den geringsten Zweifel an dem Erfolg hätte veranlassen können. Da aber die Fahrt gegen einen conträren Wind geschah, so dauerte sie 69 Stunden, während zur Hinreise nur 53 Stunden erforderlich waren. Obgleich die Dauer dieser Reise neuerdings die unzureichende Stärke der Maschine bestätigte, so schwächt dieses Resultat doch nicht im Geringsten die ökonomischen Vortheile des neuen Systems und die Sicherheit welche es darbietet. Die mittlere Dauer von 36 directen Fahrten, welche der „Du Trembley" früher mit alleiniger Anwendung des Wasserdampfs machte, belief sich auf 71 Stunden 22 Minuten, und keine Fahrt hatte eine kürzere Dauer als 55 Stunden. Wenn daher das Schiff durch die Umwandlung seiner Maschinen nicht an Geschwindigkeit gewonnen hat, so hat es wenigstens nicht daran verloren.

So sinnreich auch die mechanischen Einrichtungen der neuen Schiffsmaschine sind, so bilden die ökonomischen Vortheile des Systems doch den Hauptpunkt und den Zweck der Erfindung. Im Verlauf der beiden Fahrten hat die Commission vier Beobachtungen über den Steinkohlenverbrauch gemacht. Sie dauerten zusammen 36 Stunden 30 Minuten, und fanden so ziemlich bei jeder Witterung statt. Uebrigens war die Leistung der Maschine unter allen Umständen und bei allen Windverhältnissen ziemlich constant und betrug beiläufig 70 Pferdekräfte; die Stellung der Zeiger von den Manometern welche den Druck und die Luftleere maßen, änderte sich nämlich sehr wenig. Der Steinkohlenverbrauch während der 36 Stunden 30 Minuten, welche die Versuche dauerten, war 2860,9 Kilogr., oder in der Stunde durchschnittlich 77,67 Kil., und per Pferde-

kraft 1,11 Kilogr. (die Kraft der Maschine zu 70 Pferden angenommen), während dieser Verbrauch bei der alleinigen Benutzung von Wasserdämpfen mit demselben Druck sich durchschnittlich per Stunde auf 302 Kilogr., und per Pferdekraft auf 4,4 Kilogr. belief. Man hat daher durch Einführung des Aetherdampfs eine Steinkohlenersparung von 3,3 Kilogr. per Stunde und per Pferdekraft, oder von 74,26 Proc. erlangt. Man nimmt bekanntlich unter den günstigsten Umständen und bei den besten Dampfmaschinen den Steinkohlenverbrauch per Stunde und Pferdekraft zu wenigstens 4 Kil. an, wobei die obige Ersparung noch 70 bis 72 Proc. beträgt. Die Kosten für den Aetherverbrauch vermindern aber den Gewinn nicht bedeutend.

Was nun die mit der Anwendung des Aethers verbundenen Gefahren betrifft, so sind sie nicht größer, als z. B. diejenigen der Gasbeleuchtung; zu den bereits von Hrn. Du Trembley getroffenen Vorsichtsmaßregeln noch andere zu fügen, erscheint nach den bisherigen Erfahrungen nicht nothwendig; wir wollen seine Vorschriften in dieser Hinsicht zusammenstellen:

1) Auf dem Verdampfungsapparat müssen zwei besondere Sicherheitsventile angebracht seyn, eines für den Wasserdampf, welches sich beim Druck von $1^1/_{10}$ Atmosphäre öffnet, das andere für den Aetherdampf, welches denselben mittelst einer besonderen Röhre in den Condensator ausströmen läßt und sich bei dem höchsten (für die Kraft der Maschine bestimmten) Druck öffnet.

2) Auf dem Condensator muß ein Sicherheitsventil angebracht seyn, welches sich bei dem Druck von $1^1/_{10}$ Atmosphäre öffnet und den Dampf in eine Röhre ausströmen läßt, die sich wenigstens 2 Meter über dem Verdeck des Schiffes erhebt.

3) Zwei Auslaßröhren (mit Hähnen welche auf dem Deck geöffnet und geschlossen werden können) müssen an den Behältern des Condensators und des Verdampfers angebracht seyn, um auf dem Meere den in denselben enthaltenen Aether sogleich und direct ausströmen lassen zu können.

4) Unter den Maschinen, im Schiffskiel, muß ein Ventilator angebracht seyn, um die Luft zu erneuern und die Dämpfe, welche sich daselbst ansammeln könnten, nach außen abzuführen.

5) Zwischen der Kessel- und der Maschinenkammer muß jede Verbindung durch eine luftdicht schließende blecherne Scheidewand abgesperrt werden, und die Kessel müssen eine solche Stellung erhalten, daß sie der Scheidewand so wenig Wärme als möglich mittheilen.

6) In der Maschinenkammer müssen alle Wände mit Blech bekleidet werden, damit, wenn Aetherdämpfe entweichen und sich entzünden sollten, dieselben nicht mit dem Holz in Berührung kommen können.

7) Die Maschinenkammer muß von außen erleuchtet werden, und wenn man mit einem Lichte in dieselbe eintreten muß, so müssen Davy'sche Sicherheitslampen benutzt werden; daß jeder Feuerfunke, z. B. von Tabakspfeifen und Cigarren, von der Maschinenkammer fern gehalten werden muß, versteht sich von selbst.

8) Der Verdampfer, der Condensator, die Röhren und alle anderen Maschinentheile, welche Aetherdämpfe aufzunehmen haben, müssen nach den gesetzlichen Vorschriften vor und nach Montirung der Maschine genau geprüft werden.

9) Es muß Vorkehrung getroffen seyn, daß man mittelst eines Hahns, welcher in der Kesselkammer oder auf dem Verdeck geöffnet und geschlossen werden kann, Wasserdämpfe aus dem Kessel in die Maschinenkammer einströmen lassen kann.

10) Die Hähne zur Absperrung der Wasser- und der Aetherdämpfe müssen von dem Verdeck aus bewegt werden können.

11) Auf dem Verdeck muß im Bereich der Maschinenkammer eine Röhre mit einer Brause angebracht seyn, um in dieselbe mit einer Handpumpe Wasser einspritzen und jedes sich zeigende Feuer gleich löschen zu können.

12) Man muß am Bord den vom Feuerwehr-Obristen Paulin zu Paris erfundenen Apparat haben, mittelst dessen ein Mensch ohne Gefahr in einer irrespirablen Atmosphäre arbeiten kann.

13) Die Behälter des Verdampfers und Condensators müssen mit leicht zu handhabenden Hähnen versehen seyn, um von den übrigen Apparaten sofort abgeschlossen werden zu können, wenn eine Glasröhre zerbricht.

14) Wenn Aetherdämpfe in bedeutender Menge entweichen, muß der Maschinist die Maschine sofort anhalten, die Flüssigkeit aus dem Verdampfer in den Condensator gelangen lassen und die Reparaturen erst dann vornehmen, wenn der Manometer gar keinen Druck mehr im Verdampfer anzeigt.

15) Läßt sich der Schaden nicht sogleich repariren, so muß die Flüssigkeit aus den Apparaten abgezogen und die Maschine bloß mit Wasserdämpfen betrieben werden.

Die Redaction der Annales des Mines erhielt von Hrn. Du Trembley ein Schreiben d. d. Lyon, den 29. Dec. 1853, folgenden wesentlichen Inhalts:

Das Schiff „Du Trembley" hat seit den Fahrten, wobei sich die Commission am Bord befand, verschiedene andere gemacht; es fuhr seit dem Juni 1853 zwischen Marseille und Philippeville und machte bis Ende Decembers, also während sieben Monaten, 25 Fahrten, wobei die Stunden der Abfahrt stets richtig eingehalten wurden — ein Beweis, daß keine Reparaturen erforderlich waren. Dennoch muß ich zugeben, daß die Maschine des combinirten Systems noch manches zu wünschen übrig läßt.

Drei Monate nach der Redaction obigen Commissionsberichtes kam ein englischer Ingenieur, Hr. Georg Rennie, von London nach Marseille, um im Auftrage einer Gesellschaft, welche sich in Paris für transatlantische Schifffahrt bildete, eine Fahrt auf dem „Du Trembley" mitzumachen. Bei seiner Rückkehr und nach einer sehr genauen Untersuchung des Kohlenverbrauchs und des Verlustes an Aether, dessen Vorrath er unter Verschluß hielt, erstattete dieser Ingenieur den Directoren Bericht und veranlaßte in Folge seiner Beobachtungen die Pariser Gesellschaft, das Patent anzukaufen. Während die Commission einen stündlichen Kohlenverbrauch von 78 Kilogr. gefunden hatte, gab Hr. Rennie 86 Kilogr. an, wornach die Ersparung nur 73,7 Proc. betrüge. Diese Differenz erklärt sich aus dem Umstand, daß ich mich bei der Probefahrt nach Algier selbst am Bord befand und die Bedienung des Feuers mit der größten Sorgfalt überwachte.

Später wurden auf Kosten der Regierung zu Lorient Versuche angestellt, um das combinirte System auf dem „Galiläi" mit dem gewöhnlichen Dampfmaschinen-System auf dem „Bison" zu vergleichen. Diese Versuche leitete der Marine-Lieutenant Lafont, und obgleich sie keinen vollständigen Erfolg hatten, so weist der genannte Officier dennoch eine Brennmaterial-Ersparung von mehr als 50 Procent und eine größere Geschwindigkeit bei dem Aether-Dampfschiffe nach.

Die wiederholten Fahrten des „Du Trembley" haben über folgende Punkte entschieden: 1) Die Anwendung des Aethers gab durchaus keine Veranlassung zu Unfällen oder Unbequemlichkeiten; die getroffenen Vorsichtsmaßregeln sind daher hinreichend, weil bei den stärksten Stürmen weder der Aether- noch der Wasserdampf in einem stärkeren Verhältniß entwichen. 2) Der Verlust der Flüssigkeit durch die Fugen war nach siebenmonatlichen Fahrten nicht größer, als bei den ersten Reisen; wenn

dieser Verlust zuweilen etwas bedeutender war, so rührt dieß nur von den Hähnen und Sicherheits-Ventilen des Aetherapparats, durchaus aber nicht von den Fugen der festen oder beweglichen Maschinentheile her.

Die Maschine der Spiegel-Manufactur auf der Guillotière zu Lyon, welche seit sechs Jahren im Betriebe ist, verbraucht bei 25 Pferdekräften und bei einer täglichen Betriebszeit von 14 Stunden nur $1\frac{1}{4}$ Liter, also weniger als 1 Kilogr. Aether. Diese Maschine beweist auch, daß der Aether keinen nachtheiligen Einfluß auf die Metalle hat, aus denen sie construirt ist; seit November 1847 bis jetzt bedurften die Aether-Apparate und deren Organe, nämlich Kolben, Schieber, Cylinder und Ventile, kaum einer Reinigung. Nachdem diese Maschine vier Jahre ununterbrochen betrieben worden war, fand man die mit Aetherdampf in Berührung kommenden Theile im besten Zustande, während an dem durch Wasserdämpfe betriebenen Theile der Maschine der Cylinder nachgebohrt, der Kolben und andere Theile gänzlich ausgewechselt werden mußten, da das Rhonewasser bekanntlich sehr unrein ist. Der Dampfkessel, welcher unter gewöhnlichen Umständen bei der Benutzung bloßer Wasserdämpfe wöchentlich gereinigt werden mußte, bedarf, seitdem er mit den condensirten Dämpfen theilweise gespeist wird, erst nach fünf oder sechs Monaten einer Reinigung. — Jedenfalls ist es rathsam, den Druck im Aether-Verdampfer nicht zu sehr zu erhöhen, weil sonst mehr Aether verloren geht, indem der Verlust an dieser Flüssigkeit sehr bedeutend mit dem Druck ihrer Dämpfe steigt; es scheint diese Flüssigkeit durch die Metallporen zu dringen; ich bin der Ansicht, daß man die Aetherdämpfe mit keiner höheren Spannung als $2\frac{1}{2}$, höchstens 3 Atmosphären verwenden sollte, weil sonst der Verlust an Aether die Brennmaterial-Ersparung zum Theil ausgleichen würde.

Vollkommenere Maschinen nach dem von mir erfundenen System sind bereits bei Hrn. Philipp Taylor zu Marseille im Bau; jede wird eine Leistung von 350 Pferdekräften bekommen, und sie sind für zwei Schiffe für die Linie nach Brasilien bestimmt. Zwei andere Maschinen, jede von 500 Pferdekräften, sind gegenwärtig in der Maschinenbauanstalt von Cavé zu Paris im Bau begriffen, und werden Schiffe für Fahrten von Havre nach New-York betreiben. [25]

---

[25] Hr. Prosp. Du Trembley (zu Lyon, rue Constantine No. 2) bemerkt im Moniteur industriel vom 26. Februar d. J. über diese Maschinen Folgendes:

Ueber die Anwendung des Chloroforms zum Betrieb combinirter Maschinen theilen die Annales des Mines folgende Notizen mit: Neuerlich sind auf dem Dampfschiff „Galiläi", welches zu Lorient stationirt und mit einer combinirten Maschine von 20 Pferdekräften versehen ist, einige Versuche mit Chloroform gemacht worden. Obgleich die Einrichtung einiger Maschinentheile so mangelhaft war, daß die angestellte Fahrt nur sehr kurz seyn konnte, so waren die erlangten Resultate doch sehr genügend. Die Geschwindigkeit war dieselbe wie bei Schiffen mit gewöhnlichen Dampfmaschinen, wogegen der Brennmaterialverbrauch weit geringer war.

Obgleich nun bei den Versuchen mit Chloroform mittelst einer kleinen Maschine von 20 Pferdekräften keine günstigeren Resultate erzielt wurden, als mit dem Schwefeläther, so verdient das Chloroform doch Beachtung, weil es bei weitem weniger entzündlich als der Aether ist; überdieß verdichtet es sich bei einer höheren Temperatur, daher es hauptsächlich in Tropenländern benutzt werden könnte, wo das Wasser zu warm ist, um den Aether hinreichend zu verdichten.

„Diese vier Apparate, welche die Kraft von 1700 Pferden liefern, werden beiläufig 425 Liter Schwefeläther in 24 Stunden verbrauchen; dieß macht für 150 Tage Betrieb im Jahre, im Ganzen 63750 Liter. Da beiläufig 3 Liter Alkohol erforderlich sind, um 1 Liter Schwefeläther darzustellen, so beträgt bloß für den Betrieb dieser vier Schiffe der jährliche Verbrauch an Alkohol 191250 Liter. Wenn man berücksichtigt, daß die Anwendung der neuen Maschinen auf dem Lande und auf der See eine reine Brennmaterial-Ersparniß von wenigstens 50 Procent, nach Abzug der Kosten für den Aetherverbrauch, gewährt, so kann man nicht zweifeln, daß sie rasch in Aufnahme kommen werden, was den Alkoholproducenten einen außerordentlichen Absatz verschaffen wird. Das sinnreiche Verfahren des Hrn. Champonnois zur Alkoholfabrication mittelst Runkelrüben (polytechn. Journal Bd. CXXXIII S. 378), ist in dieser Hinsicht eine sehr zeitgemäße Erfindung. — So gering bei dem neuen Maschinensystem auch der Verbrauch oder Verlust an Schwefeläther oder Chloroform ist, so scheint es nicht möglich zu seyn, ihn bei den am besten gebauten Maschinen und bei den vollkommensten Apparaten auf weniger als ein Viertelliter per 24 Stunden und per Pferdekraft zu vermindern."

XLIX.

Einiges über steinerne Zapfenlager; von C. W. Kayser in Charlottenburg.

Aus der Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, August 1854, S. 110.

Im polytechn. Journal Bd. CXXI S. 157 wurde über eine neue Art von Zapfenlagern, schon vielfältig im sächsischen Erzgebirge angewandt, berichtet; sie bestehen der Beschreibung nach aus einer Abart des schwärzlich blättrigen Gypses, dem sogenannten Katzenstein. Durch diese Notiz angeregt, erlaube ich mir nun, folgende hierher gehörige Erfahrungen mitzutheilen.

Jeder Techniker weiß, wie wenig zuverlässig gußeiserne Zapfenlager für liegende schwere Zapfen sind und auch oftmals diejenigen, welche aus Messing oder ähnlichen Legirungen (Rothguß) angefertigt werden. Daher hat man die weit billigere Legirung von Blei und Antimon benutzt, und auch da mit Erfolg angewandt, wo die Zapfenlager trocken liegen, d. h. wo die Schmiere nicht durch Wasser weggewaschen wird. Ist aber letzteres der Fall, so adhärirt das Eisen bald ans Hartblei, dicke Späne werden abgerieben und das Lager wird durch die Verrückung der Welle bald unbrauchbar. In diesem Falle nun ist man gezwungen, wenn nicht zu messingenen, doch zu gußeisernen seine Zuflucht zu nehmen. Wie oft aber Erhitzung der in solchen Lagern gehenden Zapfen und das damit im Zusammenhange stehende Loswerden desselben eintritt, wenn sich diese öfter als 15mal in der Minute umdrehen, ist hinlänglich bekannt.

Diese eben angeführten Umstände umgeht man ganz einfach durch Anwendung von steinernen Zapfenlagern. Daß zu diesem Zwecke nicht jede Gebirgsart zu gebrauchen ist, liegt auf der Hand; ich habe aber dennoch, ohne von jenen Katzensteinlagern zu wissen, von 1849 bis 1853 verschiedene Versuche gemacht, die meistens günstig ausfielen.

1) Zapfenlager von Rauchwacke aus dem Hangenden des Gypses bei Osterode am Harz. Dieser bituminöse Dolomit findet sich in Schichten von 4 Zoll bis 1 Fuß Mächtigkeit. Es sind besonders solche Stücke geeignet, wo die Zapfenlage rechtwinkelig gegen die Absonderungsfläche eingehauen werden kann. Die Mächtigkeit der Schicht, woraus Steine zu Lagern genommen werden sollen, muß wenigstens der Länge des aus der Welle hervorstehenden Zapfens gleich seyn. Die Fläche des Steins, welche auf dem Angewege oder Wellklotz ruht, sollte eigentlich eben

gearbeitet seyn, weil im anderen Falle durch ungleiche Vertheilung des Drucks ein Zerbrechen zu befürchten ist; sonst aber können diese Unebenheiten durch einen dauerhaften Cement ausgefüllt werden.

Hat sich nun ein in einem solchen Stein gehender Zapfen eingearbeitet (was schon nach einigen Wochen der Fall ist), so wird er nur noch wenig abgenutzt, geht gut, sowohl trocken wie naß, und verbraucht wenig Schmiere. — Lager dieser Art sind in Osterode, sowie auch in der Bleiweißfabrik am Scheerenberge mehrfach angewandt.

2) Zapfenlager aus Grauwacke. Hierzu verwandte ich eine dichte, feinkörnige Abänderung von blauer Farbe. Sie ließ sich zwar nicht so leicht bearbeiten, wie jener Dolomit, bildete aber ein sehr gutes Lager. Obgleich die Gemengtheile verschieden hart sind, so arbeitete sich doch die Reibungsfläche sehr glatt, griff den Zapfen, obgleich er oft mehrere Tage nicht geschmiert und daher ganz trocken ging, nicht im geringsten an. Auch war die Reibung weit geringer, so daß der Zapfen nicht warm wurde, was unter gleichen Umständen bei metallenen Lagern gewiß geschehen wäre. Da ich nur Gelegenheit gehabt habe, trocken liegende Zapfen zu beobachten, so wäre es wünschenswerth, auch an einem naßliegenden einen Versuch zu machen.

3) Zapfenlager aus Gabbro. Ich wandte zu diesem Zwecke einen feinen, schwarzen, sehr zähen und harten Gabbro, wie selbiger am Randauthale bei Harzburg vorkommt, an. Vermöge der genannten Eigenschaften konnte er nur schwer bearbeitet werden und daher wurde durch den Arbeitslohn dieses Lager so theuer, wie gußeiserne. Nur eins davon habe ich länger beobachtet, weil für ein zweites noch kein passender Zapfen frei war. Auch er bewährte sich für den ihm angepaßten Zapfen eines 12- bis 14pferdekräftigen Wasserrades (ebenfalls in der schon oben erwähnten Bleiweißfabrik) sehr gut, obgleich es längere Zeit dauerte, ehe er spiegelglatt war; dann aber leistete er bessere Dienste, als jegliches Metall.

Aus dem Gesagten geht nun hervor, daß man in der Wahl eines Steines zu Zapfenlagern nicht zu ängstlich zu seyn braucht; es ist nur darauf zu sehen, daß er neben hinreichender Zähigkeit auch eine gewisse Härte besitze; hält er Quarz, so muß auch ein feinkörniges, zähes Bindemittel (Glimmer) da seyn.

Für leichtere und trockene Zapfen nun gibt es noch ein anderes Material, welches wohl mehr Beachtung verdiente, als ihm bislang gewidmet wurde, ich meine damit das Holz. Es eignen sich hierzu nur die schwereren Hölzer, die entweder fette Schmiere nicht oder doch nur

unbedeutend einsaugen. Hölzer, wie Ebenholz, oder, da dieses seltener zu haben ist, die härteren Farbehölzer, besonders das Rothholz, sind die empfehlenswertheften. Oftmals wird der Gang der Fabrik durch ausgelaufene messingene Einlagen gestört, indem ein neuer Guß das Fehlende ersetzen muß, während doch ein hölzernes Lager, welches bei den obigen Voraussetzungen öfters einem messingenen gleichkommt, fast eben so schnell herzustellen ist, als das Modell zu jenem Gusse.

Dergleichen Einlagen habe ich schon mehrfach angewandt. So geht z. B. seit einem halben Jahre die Welle einer Farbholzraspelmaschine, deren Zapfen 2 Zoll Durchmesser hat, welche sich mit einer großen Schnelligkeit dreht, vier Pferdekräfte beansprucht und täglich 12 Stunden im Betriebe ist. Die Lager bestehen aus Rothholz. Der Zapfen, welcher, beiläufig erwähnt, mit Knochenöl geschmiert wird, erwärmt sich wenig und wird auch nicht so stark abgenutzt, als wenn man ein Messinglager benutzt.

Daß die Zapfenauflage auf Hirn- und nicht auf Längsfasern genommen wird, braucht wohl nicht erst erwähnt zu werden.

L.

Schützenkasten-Bewegung für Maschinen-Webestühle; von Hrn. W. Foster zu Bradford.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, August 1854, S. 105.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Diese Erfindung bezieht sich auf eine verbesserte und vereinfachte Einrichtung des Mechanismus zum Höher- und Niedrigerstellen des Schützenkastens bei Stühlen zum Weben von carrirten, gestreiften und andern derartigen Zeugen. Fig. 34 ist ein Seitenaufriß des Stuhls mit denjenigen Theilen welche hinreichen um die Erfindung verständlich zu machen. An dem Ende der Kurbelwelle des Stuhls ist ein kleines Getriebe **A** befestigt, welches in das Stirnrad **B** greift, das sich lose um einen Zapfen dreht, der an dem Gestell befestigt ist. Das Zahnrad **B** besteht aus einem Stück mit dem Getriebe **C**, welches mit dem großen Zahnrade **D** im Eingriff steht, das sich ebenfalls um einen Zapfen an

dem Stuhlgestell dreht. Mit diesem Rade D ist ein Rad E verbunden, welches vier Nägel F hat, die verändert werden können, um die Anzahl der Ladenschläge abzuändern. Die Nägel F greifen in ein großes Sperrrad, welches an dem hintern Theil des Rades G angebracht ist. Letzteres dreht sich lose an dem Ende der Hauptwelle des Stuhls, und ist mit einer Anzahl von Segmenten H versehen, die an verschiedenen Stellen der Peripherie angebracht werden können. Unter dem Rade G ist ein Hebel I so angebracht, daß die Segmente auf ihn einwirken können; er schwingt um den Zapfen J an dem Gestell, und sein vorderes Ende ist mit der Stange K verbunden und durch diese mit dem Schützenkasten L, während das andere Ende mit einem Gegengewicht versehen ist, um dem Schützenkasten und der Stange das Gleichgewicht zu halten. Am beschwerten Ende des Hebels I ist eine Antifrictionsrolle M angebracht, auf welche die Segmente H des Rades G einwirken, wenn sich dasselbe dreht. Diese Drehung findet bis zu einer gewissen Ausdehnung und in Zwischenräumen durch die Nägel F an dem Rade E statt, während sich letzteres mit der ununterbrochenen Bewegung des Stuhls umdreht. Indem nun die Segmente H, welche der Patrone entsprechend angeordnet sind, auf die Rolle M gelangen, drücken sie ein Ende des Hebels I nieder, und heben das andere, nebst dem Schützenkasten, der mit dem Hebelarm durch die Stange K verbunden ist. Die Verbindung dieser Stange mit dem Hebel I ist in eine solche Stellung in Beziehung zu dem Schwingungsmittelpunkt N der Lade gebracht, daß die Stellung des Schützenkastens von der Bewegung der Lade unberührt bleibt; oder es kann die Stange K in feststehenden senkrechten Führern wirken, die nicht unmittelbar mit dem Schützenkasten verbunden, jedoch an ihrem oberen Ende mit einem Segment versehen sind, dessen Curve von dem Mittelpunkt N geschlagen wird und auf welcher der Schützenkasten ruht, nämlich mittelst einer Rolle, die mit der Bewegung der Lade auf dem Segment vorwärts und zurück geht. Die allgemeine Anordnung dieser Bewegung kann eine solche seyn, daß sie sich verschiedenartig verändern läßt, so daß man nach Patronen arbeiten kann, die sich über eine sehr große Anzahl von Schlägen erstrecken.

LI.

Verbesserter Erdklumpen-Quetscher, von Hrn. Patterson.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, August 1854, S. 100.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die schweren Steinwalzen, welche früher zum Zerquetschen der Erdklumpen beim Feldbau angewendet wurden, haben jetzt einer Reihe von Vorrichtungen Platz machen müssen, die zu den wesentlichsten Verbesserungen der Ackergeräthe gehören. Der erste derartige Apparat wurde im J. 1841 von Hrn. Croßkill zu Beverley eingeführt. Er bestand in einer Reihe von parallelen eisernen Scheiben, die sich auf einer gemeinschaftlichen Welle unabhängig von einander drehen konnten; an der Peripherie hatte jede Scheibe sägenartige Einschnitte und an den Seiten auch kleine Zähne, um die zermalmende Wirkung zu erhöhen. Dieser Apparat ist in Fig. 26 und 27 in einer Seiten- und Endansicht dargestellt.

Im Jahre 1848 wurde er von Hrn. Wheeler sinnreich verbessert, indem derselbe eine Selbstreinigung anbrachte, da das feste Anhängen der Erde an die wirkenden Peripherien eine wesentliche Schwierigkeit bei allen Erdquetschern war. Hr. Wheeler wendete ebenfalls von einander unabhängige, gezahnte Scheiben an, jedoch von zwei verschiedenen Durchmessern, einem größeren und kleineren, die mit einander regelmäßig abwechselten. Diese Scheiben standen alle gleich und in einer Linie auf dem Boden, indem sie auf einer gekröpften Welle angebracht waren; letztere hatte soviel Kröpfungen oder Kurbeln als Scheiben vorhanden waren, und alle Mittelpunkte der Kurbelwarzen befanden sich, wenn die Welle in die Maschine eingesetzt wurde, in einer senkrechten Linie. Da alle kleineren Scheiben auf der untern Reihe der Kurbelwarzen, die größern auf der obern angebracht waren, so kam auf dem Erdboden die Peripherie aller Scheiben in eine horizontole Linie. Fig. 28 und 29 sind respective die Seiten- und Endansicht dieser Quetschmaschine, welche die Grundlage der nachstehend beschriebenen bildet.

Diese construirte Hr. Croßkill im Jahre 1852. Sie bestand ebenfalls aus einer Reihe von abwechselnd großen und kleinen, mit Zähnen versehenen Scheiben, welche sich auf einer geraden Welle befanden; die kleineren Scheiben waren concentrisch gebohrt und liefen auf der Welle als auf einem todten Mittelpunkt, während die großen Scheiben mit einer

sehr weiten Oeffnung in der Mitte versehen waren, durch welche die Welle ging, wie Fig. 30 zeigt. Wenn daher die Maschine auf einem ebenen Boden stand, so kamen alle Scheiben auf eine und dieselbe Grundlinie, indem die großen Oeffnungen in den großen Scheiben den kleinen Scheiben gestatteten bis zu dem erforderlichen Punkt sich zu senken. Wir brauchen wohl kaum zu bemerken, daß die Wirkung dieses Apparates ganz diejenige des Wheeler'schen ist, indem die einzige Verschiedenheit darin besteht, daß sich die großen Scheiben um keinen bestimmten Mittelpunkt bewegen, eine in mechanischer Hinsicht offenbar schlechte Einrichtung.

Im gegenwärtigen Jahre hat Hr. John Patterson die Klumpen-Quetsch-Maschine noch anderweitig verbessert, sowohl bezüglich der Selbstreinigung, als der zermalmenden Einwirkung auf die Erdschollen. Hr. Patterson wendet nur Scheiben von ganz gleichem Durchmesser an, welche jedoch in zwei oder mehr bestimmten geraden Linien mit der Erde in Berührung kommen müssen, sobald die Maschine vorwärts bewegt wird; er wendet zu dem Ende eine gekröpfte Welle an, oder eine gerade Welle mit einer Reihe von Excentrics, um die beweglichen Mittelpunkte der Scheiben zu bilden. Fig. 31 stellt einen Seitenaufriß dieses Quetschers, mit abgebrochener Deichsel dar. Fig. 32 ist ein Grundriß der Hauptwelle oder Achse c, c, mit den auf ihr angereihten Excentrics, und Fig. 33 eine Seiten- oder Endansicht von einem Paar der Excentrics, welche einander gegenüber angebracht sind. Die Scheiben A sind ungezahnte Rollen, von denen jede ausgebohrt ist, so daß sie sich lose um die auf der Achse C befestigten Excentrics B drehen können. Die Excentrics sind auf der Achse neben einander gereiht und können mittelst eines durchgehenden Bolzens mit Mutter und Schließkeil an dem Ende, mit einander und mit einem massiven Kopf am andern Ende der Achse verbunden werden. Die Excentrics können zu Paaren oder auch einzeln gegossen seyn; das eine ist mit einem hervorstehenden Stift, und das andere mit einem Loche versehen, in welches jener tritt. Bei der abgebildeten Quetschvorrichtung ist die Hälfte von jedem Excentric mit der Hälfte des nächsten gegenüberstehenden Excentrics zusammengegossen, und es sind die verschiedenen Stücke durch Erhöhungen und Vertiefungen mit einander verbunden. Der ganze Satz von Excentrics ist so eingerichtet, daß die Mittelpunkte derselben in einer horizontalen Ebene liegen, und daß sie regelmäßig von rechts nach links oder von vorn nach hinten mit einander abwechseln. Dieselbe Wirkung kann aber erreicht werden, ohne daß man die Excentrics einander diametral gegenüber anbringt; man braucht nur die Scheiben entweder von verschiedenem Durchmesser zu nehmen, oder

diejenigen welche gleiche Durchmeſſer haben, mit ihren Excentrics in eine Horizontallinie zu bringen. Wenn der Apparat in dieſer Weiſe eingerichtet iſt, ſo arbeitet er in zwei verſchiedenen Berührungslinien auf dem Boden (wie bei D, E Fig. 31), indem die Scheiben gegen die Mittellinie der Maſchine abwechſelnd vor- und zurückgeſetzt ſind. Durch dieſe Einrichtung wird die Selbſtreinigung des Quetſchapparats weſentlich befördert, indem ſich die Peripherien der Scheiben beſtändig über einander reiben; eben ſo wird aber auch die zerdrückende Wirkung des Apparats beträchtlich erhöht, weil ſich die Scheiben da kreuzen, wo ſie mit dem Erdboden in Berührung ſind. — Ohne Erhöhung der Koſten für Anfertigung oder Reparatur des Apparates, hat ihn alſo Hr. Patterſon gegen die früheren weſentlich verbeſſert.

LII.

Bemerkenswerthe Benutzung einer Waſſerſäulen-Maſchine.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Septbr. 1854, S. 127.

Die Stadt Boſton wird durch eine Leitung von dem Cochituate-See aus mit Trinkwaſſer verſehen, und es liegt derſelbe ſo hoch über der Stadt, daß das Waſſer nur dem natürlichen Gefälle folgt und man keiner Waſſerhebungsmaſchine bedarf. Die Menge des Waſſers iſt ſo bedeutend, daß ſie nicht allein zu den Bedürfniſſen ausreicht, ſondern auch öffentliche Brunnen ſpeist. Als der Beſitzer der Zeitung »The Daily Traveller», deſſen Officin mitten in dem bevölkertſten Theile der Stadt liegt, ſich nach einer zweckmäßigen Triebmaſchine umſah, machte ihm Hr. Samuel Huſe, Ingenieur bei den Waſſerwerken, den Vorſchlag, eine Waſſerſäulenmaſchine mit rotirender Bewegung zu conſtruiren, welche hinreichende Kraft hätte auch bei dem niedrigſten Waſſerſtande die Preſſe im Gang zu erhalten.[26] Die Maſchine beſteht aus einem 10 Zoll hohen und 16 Zoll weiten Cylinder, in deſſen Innern ein Cylinder von etwa

---

[26] Waſſerſäulen-Maſchinen ſind bis jetzt ſelten doppeltwirkend und mit Rotation angewendet worden, ſondern gewöhnlich nur einfachwirkend zur Waſſerhebung in Ungarn, dem Erzgebirge, am Harz ꝛc. Eine treffliche und neue Harzer Waſſerhebungsmaſchine iſt im „Notizblatte des hannoveriſchen Architekten- und Ingenieur-Vereins.“ Bd. III S. 13 beſchrieben. In Ungarn, dem Vaterlande der Waſſerſäulenmaſchinen, findet man auf dem Andreasſchacht zu Schemnitz eine doppeltwirkende mit Rotation, die zur Förderung dient. H.

6 Zoll Durchmesser befindlich ist. Dieser innere Cylinder ist mit Kränzen oder Flanschen versehen und an denselben befinden sich vier Klappen-Ventile, die von einem Ende des Cylinders bis zum andern reichen und an Haspen hängen. Geschlossen verschließen sie den Cylinder und bedecken etwas mehr als die Hälfte seiner Oberfläche. An einer Seite des Cylinders ist der Raum zwischen der innern Seite des äußern und der Oberfläche des innern beweglichen Cylinders, ausgefüllt um einen Scheider zu bilden, der etwas mehr als die Breite eines Ventils einnimmt. Dieser Scheider dient zur Verhinderung des Wasserdurchganges. Das Wasser strömt auf einer Seite dieses Scheiders ein und fließt auf der andern Seite durch einen Canal ab. Die Schwere wirkt beim Oeffnen und beim Verschluß der Ventile mit, je nachdem das Wasser von der einen oder der andern Seite in den liegenden Cylinder eintritt. Bei jeder Umdrehung geht eine gewisse Quantität Wasser durch den Cylinder, so daß derselbe auch als Wassermesser dient, was ein Hauptzweck war. Die Anzahl der Umgänge der Treibwelle wird durch einen Mechanismus gezählt und angegeben, so daß die zum Betriebe der Maschine erforderliche Wassermenge genau bestimmt werden kann. Ihre Leistung beträgt etwa drei Pferdekräfte. Die beiden Einfallröhren bestehen aus Blei, sind zwei Zoll weit und der Zufluß wird durch ein Schraubenventil mittelst der Hand regulirt. Die Leistung der Maschine soll eine sehr gute und der Nutzeffect im Verhältniß zu dem Fall und dem Wasserverbrauch ein hoher seyn.

LIII.

Der hydrometrische Becher; von Prof. Julius Weisbach.

Aus dem Civilingenieur, 1854, neue Folge, Bd. I S. 209.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Zur Ausmittelung kleiner fließender Wassermengen, wie sie bei Brunnen und Röhren vorkommen, bedient man sich entweder der Methode des Aichens, d. i. der directen cubischen Messung, oder der Methode des Ausfließens, wobei man aus der Druckhöhe und aus der Größe der Ausflußmündung auf das Wasserquantum schließt. Obgleich das Aichen an und für sich sehr einfach ist, so wird seine Anwendung doch dadurch erschwert, daß es 1) ein größeres und möglichst

gesetzmäßig gestaltetes Gefäß und 2) den Besitz einer Secundenuhr oder eines Pendels erfordert. Weit bequemer ist dagegen das Messen fließender Wasser mittelst eines Ausflußgefäßes. Dasselbe fällt 1) weit kleiner aus als ein Aichgefäß, ist also auch viel transportabler als dieses, weil sich das Wasser in demselben nur auf eine kurze Zeit verweilt; es erfordert 2) bei seinem Gebrauch nicht noch ein zweites Instrument, wie z. B. eine Uhr; und es führt 3) in einer sehr kurzen Zeit zum Ziele.

Bei Anwendung des erwähnten hydrometrischen Ausflußgefäßes kommt es nur darauf an, daß man das fließende Wasser durch dieses Gefäß hindurchfließen lasse, daß man ferner den Moment abwarte, bei welchem der Durchfluß in Beharrung gekommen ist, wobei eben so viel Wasser abfließt als zuströmt, und daß man endlich den constant gewordenen Wasserstand im Gefäße an einer Scala beobachte. Eine für diese Messungen besonders berechnete kleine Tabelle gibt zuletzt die dem beobachteten Wasserstande entsprechende Wassermenge unmittelbar an. Das Ausmessen des Wassers durch den sogenannten Wasserzoll ist nur eine unvollkommene Anwendung dieser zweiten Methode. Die Einrichtung eines zweckmäßigen hydrometrischen Ausflußgefäßes ist aus Fig. 44 und 45, wovon die eine eine monodimetrische Seitenansicht, und die andere einen monodimetrischen Durchschnitt zeigt, zu ersehen.

Das eigentliche Ausflußgefäß A, B, C, D besteht aus einer 2 bis 3 Zoll weiten und ungefähr 10 Zoll langen Messingröhre B, mit einem conischen Einmündungsstücke A und aus einem 4 bis 6 Zoll weiten, und 4 bis 6 Zoll hohen cylindrischen Gefäße D, welches durch ein conisches Zwischenstück C mit der Röhre B in Verbindung gesetzt ist. Das Ganze hat eine becherähnliche Gestalt, weßhalb ich auch dieses Instrument einen hydrometrischen Becher nennen möchte. In der ersten Figur sieht man noch bei R die Röhre, aus welcher das zu messende Wasser ausfließt und bei S den durch das trichterförmige Kopfstück A aufgefangenen Wasserstrahl. Um das Wasser vor seinem Ausflusse aus dem Fußstück D zu beruhigen, ist ein Sieb E mit feinen Löchern angebracht, durch welche das Wasser fließt, ehe es in D eintritt, und um den Stand oder die Druckhöhe des Wassers in D beobachten zu können, ist noch eine Glasröhre F, F angebracht, welche in den Raum D einmündet, außen an der Röhre B aufsteigt und im Raume A ausmündet. Der Stand des Wassers in dieser Röhre über der Mitte der Ausflußmündung L, L gibt die Druckhöhe des Wassers in D, D an, und um dieselbe bequem ablesen zu können, ist eine Messingscala G, G zwischen A und C eingeklemmt, welche gleichsam eine Rückenwand von der Glasröhre F, F bildet. Man ergreift den Becher mittelst seiner zwei Henkel H, H, welche an den Seiten

der Röhre B, B angelöthet sind, und hält denselben so vor sich hin, daß man die Glasröhre und ihre Scala vor Augen hat, während das Wasser bei S zu- und in entgegengesetzter Richtung bei L, L abfließt. Die Messung ist als beendigt anzusehen, wenn das Wasser in der Glasröhre eine unveränderliche, an der Messingscala abzulesende Höhe erreicht hat.

Um sehr verschiedene Wassermengen mit demselben Instrumente messen zu können, muß man mehrere Mundstücke von verschiedenen Weiten haben. Wenn das zufließende Wasser durch das eingesetzte Mundstück nicht abgetragen wird, und folglich in der Glasröhre zu hoch steigt, so muß man ein anderes weiteres Mundstück einsetzen, und wenn dagegen das Mundstück so viel Wasser abträgt, daß der Wasserstand in der Glasröhre zu klein wird, um ihn ablesen zu können, so ist es nöthig, das Mundstück durch ein engeres zu ersetzen. Ein Satz von 6 bis 7 Mundstücken von verschiedenen Weiten möchte in den meisten Fällen vollkommen ausreichen. Die Art und Weise, wie diese Mundstücke einzusetzen sind, ist aus Fig. 46 zu ersehen. Es ist K, K ein in das Gefäß eingesetzter und inwendig schraubenmutterförmig ausgeschnittener Messingring, und L, M, L das ebenfalls ringförmig gestaltete Mundstück, in dessen Umfang Schraubengänge eingeschnitten sind, welche in die Windungen von K, K passen. Die Mündung M ist in der ebenen Hinterwand des Ringes kreisförmig ausgedreht und nach außen zu abgeschrägt, damit sie den bekannten Ausfluß durch eine Mündung in der dünnen ebenen Wand gibt.

Die Scala G, G hat eine Länge von 10 Zoll, beginnt aber erst mit einer Druckhöhe von 3 Zoll und endigt sich folglich bei der Höhe von 13 Zoll; es lassen sich also an derselben nur Druckhöhen von 3 bis 13 Zoll beobachten. Jeder Zoll der Scala ist in 10 gleiche Theile getheilt, es lassen sich aber mit Sicherheit recht gut noch Viertel der Eintheilung oder Vierzigstel Zolle abschätzen. Damit die Capillarität so wenig wie möglich Einfluß auf den Stand des Wassers in der Glasröhre ausübe, ist es nöthig, dieselbe mindestens $\frac{1}{4}$ Zoll weit anzuwenden.

Um den Beharrungszustand des Wassers in der Röhre schnell herbeizuführen, muß man die Ausflußmündung M anfangs verschließen, wozu man sich eines außen abgedrehten Stöpsels bedienen kann, der sich genau an den inneren Umfang des ringförmigen Mundstückes L, L anschließt. Da sich bei gleicher Mündung die Ausflußmenge nahe wie die Quadratwurzel aus der Druckhöhe verhält, so muß die letztere um das Vierfache wachsen, wenn sich die erstere verdoppeln soll. Wenn man daher die Druckhöhe mit 3 Zoll anfängt, so wird dieselbe auf circa 12 Zoll steigen müssen, um ein doppelt so großes Ausflußquantum zu erhalten als bei 3 Zoll Druckhöhe. Aus diesem Grunde habe ich auch der Wasserstands-

röhre und der Scala eine solche Länge gegeben, daß man Druckhöhen von 3 bis 13 Zoll beobachten kann. Da ferner bei gleicher Druckhöhe die Ausflußmenge nahe wie die Querschnittsgröße der Ausflußmündung wächst, und sich diese wie das Quadrat ihres Durchmessers verhält, so hat man der nächst größeren Mündung einen doppelt so großen Querschnitt oder einen $\sqrt{2} = 1{,}4142$, d. i. circa $\frac{17}{12}$mal so großen Durchmesser zu geben, als der ersteren Mündung, damit das Ausflußquantum ein doppeltes werde und die Wassermengen, welche bei den verschiedenen Druckhöhen von 3 bis 12 Zoll ausfließen, mit den Wassermengen der ersteren Mündung eine zusammenhängende Reihe bilden. Das Ausflußquantum dieser Mündung bei 12 Zoll Druckhöhe ist folglich viermal so groß als dasjenige, von welchem wir mit der nächst kleineren Mündung bei 3 Zoll Druckhöhe ausgegangen sind; schrauben wir nun aber ein Mundstück ein, dessen Mündung wieder doppelt so groß als die letzte, also viermal so groß als die erste ist, deren Durchmesser also auch zweimal so groß ist als der Durchmesser der ersten Mündung, so wird das Wasserquantum von Neuem verdoppelt, so daß dasselbe unter 3 Zoll Druck viermal und unter 12 Zoll Druck achtmal so groß ausfällt, als die anfängliche Wassermenge. Ein viertes Mundstück von dem achtfachen Gehalte oder dem $\sqrt{8} = 2{,}828$, d. i. circa $\frac{17}{6}$fachen Durchmesser verdoppelt die Wassermenge von Neuem; folglich lassen sich mittelst dieser vier Mundstücke allein Wassermengen von 1 bis 16facher Größe ausmessen.

Ein sehr brauchbares Instrument erhält man, wenn man dem Einsatzstücke mit der engsten Mündung einen Durchmesser von $\frac{1}{8}$ Zoll gibt, und nun in einer geometrischen Reihe mit den Durchmessern der übrigen 5 bis 6 Mundstücke aufsteigt, wie folgende Tabelle vor Augen führt.

Mundstücksnummer.	I	II	III	IV	V	VI	VII
Durchmesser der Mündung in Zollen	$\frac{1}{8}$ $= 0{,}125$	$\frac{1}{8}\sqrt{2}$ $= 0{,}1768$	$\frac{2}{8}$ $0{,}250$	$\frac{2}{8}\sqrt{2}$ $= 0{,}3535$	$\frac{4}{8}$ $0{,}500$	$\frac{4}{8}\sqrt{2}$ $= 0{,}7071$	$\frac{8}{8}$ $= 1{,}000$

Die Tabelle, welche die Messungen des Wassers mit dem hydrometrischen Becher erfordert, ist auf folgende Weise zu entwerfen.

Ist F der Querschnitt der Mündung, h die Druckhöhe, g die Beschleunigung der Schwere und μ der sogenannte Ausflußcoefficient, so hat man die Ausflußmenge in der Secunde:

$$Q = \mu F \sqrt{2gh},$$

oder stündlich, wenn man h in Zollen gibt:

$$V = 60.60.Q = 3600\,Q$$

$$= 3600\,\mu \sqrt{\frac{g}{6}}\, F \sqrt{h} \text{ Kubikfuß.}$$

Nun ist aber $g = 31{,}25$ Fuß, daher folgt einfacher

$$V = 8215{,}8\,\mu F \sqrt{h} \text{ Kubikfuß.}$$

Für eine Mündung von 1 Zoll Durchmesser ist der Inhalt

$$F = \frac{\pi}{4} = 0{,}7854 \text{ Quadratzoll} = 0{,}0054542 \text{ Quadratfuß,}$$

daher hat man für diese

$$V = 8215{,}8 . 0{,}0054542\,\mu \sqrt{h}$$

$$= 44{,}81\,\mu \sqrt{h} \text{ Kubikfuß.}$$

Setzt man für h die Druckhöhen 3, 4...13 Zoll ein, so erhält man folgende Reihe von Werthen für V, welche jedoch noch mit dem Ausflußcoefficienten μ zu multipliciren sind.

Druckhöhe h in Zollen	3	4	5	6	7	8
Stündliche Ausflußmenge in Kubikfußen	77,61	89,62	100,20	109,76	118,56	126,74

Druckhöhe h in Zollen	9	10	11	12	13
Stündliche Ausflußmenge in Kubikfußen	134,43	141,70	148,62	155,23	161,57

Diese Tabelle gilt natürlich nur für Mündungen von 1 Zoll Durchmesser; um die Wassermengen für die kleineren Mündungen zu erhalten, ist es daher noch nöthig, die Werthe in dieser Tabelle durch 2, 4, 8, 16, 32, 64 zu dividiren.

Was den Ausflußcoefficienten μ anlangt, so ist dieser weder bei verschiedenen Druckhöhen, noch bei verschiedenen Mündungsdurchmessern genau derselbe, sondern er nimmt etwas zu, wenn die Druckhöhe und die Mün-

dungsweite eine kleinere wird. Da jedoch die Druckhöhen nur von 3 bis 13 Zoll variiren, und folglich auch niemals ganz klein ausfallen, so kann man für eine und dieselbe Mündung einen mittleren Coefficienten einführen, und hiernach die effective Ausflußmenge berechnen.

1) Für die Mündung von 1 Zoll Durchmesser hat man erfahrungsmäßig im Mittel:

$$\mu = 0{,}620;$$

2) für die Mündung von $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser ist dagegen

$$\mu = 0{,}635, \text{ ferner}$$

3) für die Mündung von $\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser hat man

$$\mu = 0{,}660 \text{ und endlich}$$

4) für die Mündung von $\frac{1}{8}$ Zoll Durchmesser

$$\mu = 0{,}690 \text{ zu setzen.}$$

Tabelle

über die stündliche Wassermenge in Kubikfußen für folgende Mündungen.

Druckhöhe in Zollen.	Mündung I von $\frac{1}{8}$ Zoll = 0,125" Durchmesser.	Mündung II von 0,1768" Durchmesser.	Mündung III von $\frac{1}{4}$ = 0,250 Zoll Durchmesser.	Mündung IV von 0,3535" Durchmesser.	Mündung V von $\frac{1}{2}$ = 0,500 Zoll Durchmesser.	Mündung VI von 0,7071" Durchmesser.	Mündung VII von 1 Zoll Durchmesser.
3	0,84	1,64	3,20	6,28	12,32	24,35	48,12
	13	26	50	98	1,91	3,77	7,44
4	0,97	1,90	3,70	7,26	14,23	28,12	55,56
	11	21	43	85	1,68	3,32	6,56
5	1,08	2,11	4,13	8,11	15,91	31,44	62,12
	10	20	40	77	1,51	2,99	5,93
6	1,18	2,31	4,53	8,88	17,42	34,43	68,05
	10	19	36	71	1,40	2,79	5,52
7	1,28	2,50	4,89	9,59	18,82	37,21	73,57
	9	18	34	67	1,30	2,55	5,01
8	1,37	2,68	5,23	10,26	20,12	39,76	78,58
	8	16	32	62	1,22	2,42	4,77
9	1,45	2,84	5,55	10,88	21,34	42,18	83,35
	8	15	30	60	1,16	2,28	4,51
10	1,53	2,99	5,85	11,48	22,50	44,46	87,86
	7	14	28	55	1,09	2,16	4,28
11	1,60	3,13	6,13	12,03	23,59	46,62	92,14
	7	14	27	53	1,05	2,08	4,10
12	1,67	3,27	6,40	12,56	24,64	48,70	96,24
	7	13	26	51	1,01	1,99	3,93
13	1,74	3,40	6,66	13,07	25,65	50,69	100,17

Die Ausflußcoefficienten der zwischenliegenden Mündungen sind durch Interpolation zu finden. Weit sicherer geht man allerdings, wenn man sich vor dem Gebrauche des Instrumentes durch Versuche die Coefficienten für jede Mündung besonders bestimmt, und mit Hülfe dieser Coefficienten eine Tabelle zum Gebrauche berechnet.

Durch Anwendung der angegebenen Coefficienten ist vorstehende Tabelle berechnet worden, welche für die oben angegebenen sieben Mündungen und für jede von Zoll zu Zoll steigende Druckhöhe zwischen 3 und 13 Zoll preuß. Maaß die stündliche Ausflußmenge in Kubikfußen angibt. Es läßt sich dieselbe leicht durch Interpolation so weit ausdehnen, daß sie direct die Wassermenge für jede in Zoll und Zehntelzoll ausgedrückte Druckhöhe angibt.

In der Tabelle enthält die erste Columne die Druckhöhen und geben die übrigen Columnen die entsprechenden stündlichen Wassermengen für sieben verschiedene Mündungen. Durch die Zahlen zwischen den Zeilen werden die Differenzen der benachbarten Zahlenwerthe ausgedrückt, wodurch dann leicht Zwischenwerthe interpolirt werden können. Wie diese Tabelle zu gebrauchen ist, mögen folgende Beispiele zeigen.

1) Die Wassermenge, welche unter einer Druckhöhe von 8 Zoll aus der Mündung Nr. III von $\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser stündlich fließt, ist 5,23 Kubikfuß.

2) Aus der Mündung Nr. V von $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser strömt unter $6\frac{1}{2}$ Zoll Druck ein Wasserquantum von $17{,}42 + \frac{1}{2} . 1{,}40 = 18{,}12$ Kubikfuß stündlich.

3) Fließt das Wasser einer Quelle unter der Druckhöhe von 4,7 Zoll aus der Mündung Nr. VI von 0,7071 Zoll Durchmesser, so ist die Ergiebigkeit derselben

$$28{,}12 + 0{,}7 . 3{,}32 = 30{,}54 \text{ Kubikfuß in der Stunde.}$$

LIV.

Ueber Abbohren weiter Schächte.

Hr. Oberbergamtsassessor Huyssen zu Berlin, früher Berggeschworner im westphälischen Oberbergamts-District, hat in Karsten's Archiv Bd. XXVI S. 65 eine vollständige Beschreibung der in Westphalen angewandten Methoden, Bohrschächte niederzubringen und wasserdicht herzustellen, mitgetheilt, der wir Folgendes entnehmen, als geschichtliche Ergänzung der Abhandlung des belgischen Bergingenieurs Chaudron „über das Kind'sche Verfahren beim Abbohren weiter Schächte" (S. 83 im vorhergehenden Heft des polytechn. Journals):

Der Berggeschworne Heyn in Sprockhövel war der erste, der in Westphalen, und soviel bekannt ist, überhaupt fahrbare Bohrlöcher herstellte und er beschrieb seine Methode im Jahre 1824 in Karsten's Archiv Bd. VIII S. 91. Im Wesentlichen lief seine Methode darauf hinaus, zuerst ein enges Bohrloch bis auf eine unterliegende Strecke niederzustoßen und dieses stufenweise zu erweitern, so daß die erste und zweite Erweiterung gleichzeitig geschah. Es waren nämlich an dem Bohrgestänge um dasselbe herum zwei Kränze von Meißeln angebracht, deren oberer weiter vorsprang als der untere, und welche beide zugleich wirkten. Der Bohrschlamm fiel durch das enge Bohrloch herab, was man erforderlichen Falls durch eingegossenes Wasser beförderte. — Im J. 1823 wurden im Bochumer Bergamtsbezirk zwei Wetterschächte, jeder 5½ Lachter tief und der eine 12 und der andere 18 Zoll weit, niedergebracht und letzterer später auch fahrbar gemacht.

Der Heyn'sche Apparat war nur für mildes Gebirge passend, eignete sich aber nicht für festes, und trotz den Bemühungen der Bergbehörde, die Sache weiter zu verfolgen, mußte sie damals aufgegeben werden, zumal die Anzahl der Fälle, bei denen nach dem damaligen Standpunkte Bohrschächte angewendet werden konnten, sehr beschränkt war. Erst beinahe 20 Jahre später wurde die Idee, Schächte mittelst Bohrarbeit herzustellen, wieder aufgenommen. Dieß Verdienst erwarb sich der damalige Grubenschmied der Zeche Schölerpad bei Essen, Joseph Kindermann. Derselbe erhielt im August 1843 ein Patent auf eine Vorrichtung zur Wasserverdichtung weiter Bohrlöcher, um diese dadurch in den fahrbaren Stand zu setzen. Die Erfindung hatte namentlich für die Versucharbeiten auf Steinkohlen im westphälischen Kohlengebirge großen Werth, da ein Kohlenfeld erst dann gemuthet werden kann, wenn dessen Vorhandenseyn durch

den Augenschein bewiesen ist, was aber nur mittelst eines fahrbaren Schachtes geschehen kann.

Wegen des großen Wasserreichthums des Kreidegebirges, welches im Allgemeinen das Hangende des Kohlengebirges bildet, ist eine solche Abteufung, wenn sie in eine namhafte Teufe gebracht werden soll, ohne starke Maschinenkräfte nicht möglich. Nun ist aber deren Anschaffung und Aufstellung kostspielig, und da die Versuchschächte, sobald der Beamte sich von dem Vorhandenseyn der Steinkohlen überzeugt hat, oft wieder zugestürzt werden, so müssen so bedeutende Geldopfer um so mehr gescheut werden. — Hier mußte also eine Erfindung wie die Kindermann'sche sehr willkommen seyn, vermöge welcher man ohne Wasserhaltungsvorrichtungen einen fahrbaren Schacht abbohrte, wasserdicht vermachte und dann von dem darin stehenden Wasser befreite, worauf man nach dem Augenscheinstermin den ganzen Verdichtungsapparat wieder herauszog, um ihn anderswo zu verwenden und den alsdann nicht mehr nöthigen Bohrschacht auszufüllen. Seit 1843 sind durch Kindermann behufs Aufdeckung von Muthungen im Märkischen und Essen-Werden'schen Bergamtsbezirke 17 Bohrschächte niedergebracht worden, von denen nur drei ihren Zweck nicht erreicht haben; auch hat er außerdem mehrere andere derartige Bohrungen ausgeführt. Mit seinem und seines Sohnes Tode (1848) erlosch das Patent, worüber Hr. Voigt in seiner kleinen Schrift: „Fortschritte im Bohrwesen" (Eisleben 1850) eine kurze Notiz gibt und welches Hr. Huyssen a. a. O. genau beschreibt. Zwar steht die Kindermann'sche der neuesten Kind'schen Methode, über welche Hr. Chaudron berichtete, entschieden nach, allein sie wird sich immer noch in sehr vielen Fällen mit Nutzen anwenden lassen.

Nach Kindermann's Tode ist sein Verfahren von dem verstorbenen Berggeschwornen und Major Honigmann und dem Steiger Rossenbeck sehr durchgreifend verbessert worden, und es wurden auf diese Weise von 1846 bis 1852 bei Essen drei Wetterschächte abgebohrt. — Auf den Muthungen Eigan im Essen-Werden'schen Bergamtsbezirk hat man 1853 einen 14 Fuß weiten Bohrschacht, der als Tiefbau benutzt werden soll, nach der neuesten Kindermann'schen Methode in Angriff genommen. Das vorangehende 53 Zoll weite Bohrloch ist von einem 5 Lachter tiefen ausgemauerten runden Schacht aus $52\frac{1}{2}$ Lachter im Kreide- und $6\frac{3}{4}$ Lachter im Kohlengebirge niedergebracht und hat den Schlammlöffel aufgenommen. Zum Betriebe dienen zwei 20pferdige Dampfmaschinen, die eine zum Bohren, die andere zum Ausziehen des Schlammlöffels. In der erwähnten Teufe traf man einen zur Aufsetzung der wasserdichten Zimmerung geeigneten Schieferthon, und ging alsdann zum Schachtabbohren

über. Hiermit ist man bei 14 Fuß Weite der Bohrung in 12 Tagen bis zu 13½ Lachter Tiefe vorgedrungen.

Die angewandten Bohrstücke sind verschieden, je nachdem in weichem oder in festem Gebirge gebohrt wird. Die dazu erforderlichen Apparate sind in unserer Quelle genau beschrieben und abgebildet, wir wollen aber hier von denselben nur einen allgemeinen Begriff geben. Im weichen Gebirge bediente sich Kindermann folgender Apparate: Erstens des Bohrkessels oder Kesselbohrers; dieß ist ein Cylinder aus starken zusammengenieteten Eisenblechen, 3 Fuß weit und 2½ Fuß hoch, oben und unten offen, am untern Rande anfänglich mit drei Sägen, jede von ein Fuß Länge, dann aber mit Doppelmessern versehen. Auch hat der Bohrkessel in seiner Wand drei Oeffnungen mit Seitenmessern zum Nacharbeiten und zur Vermeidung von Festklemmungen des Bohrers. — Der Zweck des Bohrkessels ist also das Vor- und das Nacharbeiten, und es wird derselbe zu diesem Zweck entweder für sich selbst, oder öfter in Verbindung mit dem Bohrgehäuse gebraucht. Es besteht dasselbe aus einem Gestell von sechs senkrechten, starken eisernen Stäben, welche oben durch drei horizontale eiserne Bügel mit einander verbunden sind und auf einem Boden von Eisenblech stehen. Das Bohrgehäuse paßt ganz genau in den Bohrkessel. Derselbe hat von Honigmann mannichfache Abänderungen erfahren, von denen die wichtigste die ist, daß er conisch gemacht wurde.

Für feste Gebirgsmassen, die sich mit dem Kesselbohrer nicht durchsinken ließen, wandte Kindermann zuerst einen zweiarmigen, dann aber fünf- und neunfache Meißelbohrer an, welche letztere auch von Honigmann benutzt, und mit dem Freifallstück verbunden wurden.

Das Bohrgestänge unterscheidet sich nur durch seine größere Stärke von dem gewöhnlichen Gestänge für enge Bohrlöcher, und wird, damit es im Bohrschacht nicht schlottere, mit einem eisenblechernen Leitungscylinder versehen. — Die Fanginstrumente ähneln den bei gewöhnlichen Bohrlöchern üblichen.

Auch in der Verdichtungsmethode sind die von Kindermann angewendeten Vorrichtungen von denen verschieden, die Honigmann und Rossenbeck anwendeten. Während jene nur eine vorübergehende Wasserdichtigkeit behufs der einmaligen Befahrung zum Augenschein bezweckte, und für eine längere Dauer nicht geeignet war, so ist die letztere gerade für die längere Dauer berechnet, und muß schon deßhalb als ein wesentlicher Fortschritt bezeichnet werden.

Wenn Kindermann mit seiner Bohrarbeit bis aufs Steinkohlengebirge oder vielmehr bis auf eine solche Schicht desselben gekommen war, welche die Möglichkeit eines wasserdichten Abschlusses gewährte, so versah

er den ganzen Bohrschacht mit einer blechernen Röhrentour, und es waren die untern Röhren $^7/_{16}$ und die obern $^3/_{16}$ Zoll stark. Sobald nun der Schacht seinen Zweck erfüllt hatte, wurden dieselben wieder herausgezogen.

Bei der Honigmann-Rossenbeck'schen Verdichtungsmethode haben die zum Zurückhalten des Lehms und Fließes dienenden Röhren, z. B. bei einem Schacht 33, die eigentlichen Verdichtungsröhren 24 Zoll im Durchmesser. Zwischen beiden befindet sich daher ein ringförmiger Raum. Die Verdichtungsröhren sind unten $^1/_2$ und oben $^3/_8$ Zoll stark, die Fließröhren nur $^1/_4$ Zoll. Im Lehm setzt man die letztere in einen vierseitigen 5 Fuß weiten Schacht ein, auswärts Berge nachfüllend, in den Fließ oder das schwimmende Gebirge dagegen werden sie von oben her eingetrieben, und dann erst die innerhalb befindliche Gebirgsmasse ausgefördert. — Die Verdichtungsröhren dürfen auch bei dieser Methode erst dann eingebauet werden, wenn mittelst der Bohrarbeit ein geschlossenes Gebirge erschroten ist. Die Verdichtung selbst geschieht durch hydraulischen Mörtel, den man auf die Sohle des Bohrlochs schüttet und dann die Röhrentour in denselben hineinläßt. Nach fünf Wochen ist der Mörtel erhärtet und man kann dann im festen Gestein weiter bohren. Diese Verdichtung hält, wie die Erfahrung bewiesen hat, vollkommen fest. Der ringförmige Raum zwischen der Fließ- und der Verdichtungsröhre, oder zwischen der letztern und der Gesteinswand, wird mit hydraulischem Mörtel ausgegossen.

Bei einer Vergleichung beider Methoden und der Fälle, wo sie anzuwenden sind, wird man die Honigmann-Rossenbeck'sche der Kindermann'schen gegenüber, für die technisch vollkommenere erklären. Eine Verdichtung mit Letten, wie sie Kindermann anwendete, ist jedenfalls unzweckmäßig, und eine absolute Absperrung der Wasserzuflüsse ist damit nicht zu erlangen, so wie denn die ganze Kindermann'sche Methode ihr Ziel nie mit Sicherheit erreicht. Dennoch ist das Kindermann'sche Verfahren, trotz aller Mängel, für Schächte deren Zweck nur ein vorübergehender ist, durchaus angemessen, da es die Wiedergewinnung der Verdichtungsröhre gestattet und daher wohlfeiler als jede andere Methode ist. Als Ersatz für Schurfschächte, welche man später wieder zuzufüllen gedenkt, leistet die Kindermann'sche Erfindung vortreffliche Dienste.

Dagegen darf die Honigmann-Rossenbeck'sche Methode für Wetterschächte besonders in allen den Fällen empfohlen werden, wo man fürchten muß, sich durch eine Abteufung mehr Wasser zuzuziehen, als die vorhandenen Maschinenkräfte wältigen können, und wo es mehr darauf

ankommt, einer in einigen Jahren rasch abzubauenden Abtheilung der Grube, als einem ganzen Grubenfelde Wetter zu bringen. Uebrigens wird sich die Methode zuverlässig auch auf Bohrschächte mit größern Dimensionen anwenden lassen, obschon dann, wie es anderwärts auch geschehen ist, aus Segmenten bestehende gußeiserne Cylinder den blechernen vorzuziehen seyn dürften.

LV.

Beschreibung einer Fangvorrichtung oder sogenannten Fallbremse, zur Verhinderung der Unfälle welche sich in Schächten durch Brüche des Förderseils ereignen können; von Hrn. Fontaine, Maschinenmeister bei den Steinkohlenbergwerken zu Anzin im franz. Norddepartement.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Mai 1854, S. 278.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Das tägliche Ein- und Ausfahren der Bergleute mittelst Fahrten oder Leitern in tiefe Schächte und aus denselben, veranlaßt eine solche Anstrengung, daß nur junge kräftige Leute dieselbe ertragen und ältere Leute gar nicht in den Tiefbauen verwendet werden können; selbst bei jenen absorbirt die Fahrung einen sehr bedeutenden Theil der Muskelkraft. Man gibt daher der Fahrung am Seil den Vorzug, obgleich die Benutzung der Fördermaschinen zu diesem Zweck große Nachtheile hat; sie veranlaßt nämlich häufige Unfälle, durch Seilbrüche, durch Stöße der Fördergefäße gegen einander oder gegen die Schachtwände. Man hat diese Unfälle dadurch zu vermeiden gesucht, daß man sich sehr häufig von dem guten Zustande der Förderseile überzeugt und sie austauscht, ehe sie schadhaft werden, besonders aber dadurch, daß man die Fördergefäße oder Fördergestelle mittelst hölzerner oder eiserner Leitungen auf der ganzen Tiefe der Schächte führt.

In manchen Bergwerken Deutschlands, Englands, Frankreichs und Belgiens sind eigenthümliche Maschinen zur Fahrung, sogenannter Fahrkünste vorgerichtet; obwohl diese Fahrkünste große Vorzüge haben, so sind sie doch auch nicht ohne Nachtheile, wohin hauptsächlich der Raum

gehört, den sie beanspruchen, da sie entweder einen ganzen Schacht, oder doch einen bedeutenden Theil desselben einnehmen; auch erfordern sie eine besondere Maschine, da sie an die Fördermaschine gehängt, dieselbe zu sehr belasten; sie lassen sich daher nur für bedeutende Gruben vorrichten.

Für einmal vorhandene Schächte und Fördermaschinen sind daher die Fangvorrichtungen oder Fallbremsen von großer Wichtigkeit. Die neueste derselben, nämlich die von Hrn. Fontaine im Tinchon-Schachte zu Anzin vorgerichtete, wollen wir nach der angeführten Quelle beschreiben. [27]

Der Tinchon-Schacht in der Concession von Anzin ist 540 Meter tief und 2,70 Meter weit; er ist mit hölzernen Leitgestängen versehen, auf denen sich die Gestelle bewegen, die zur Förderung und Fahrung dienen.

Fig. 7 ist ein senkrechter Durchschnitt des Schachts, der das Fördergestell mit zwei übereinander stehenden Abtheilungen in der Ansicht von vorn zeigt.

Fig. 8 ist ein horizontaler Durchschnitt des Schachtes nach der Linie A B, Fig. 7.

Fig. 9 ist ein zweiter senkrechter Durchschnitt des Schachtes, welcher senkrecht auf dem ersten steht und worauf man die Fördergestelle im Profil sieht.

Fig. 10 ist die Vorderansicht der Fontaine'schen Fallbremse mit dem Haken, um sie an die Schurzkette zu hängen.

Fig. 11 ist ein Profil derselben.

Fig. 12 zeigt die Fallbremse für sich allein, im senkrechten Durchschnitt, woraus man ihre Verbindung ersehen kann.

Fig. 13 ist ein auf dem vorhergehenden senkrecht stehender Durchschnitt der mittlern Theile der Fallbremse.

Diese beiden letztern Figuren sind in einem größern Maaßstabe gezeichnet.

Fig. 14 und 15 Aufriß und Grundriß der obern eisernen Traverse, an welcher das Fördergestell aufgehängt ist.

---

[27] Obgleich in allen deutschen Bergrevieren die Fahrung am Seil auf das strengste verboten ist und daher nirgend mehr statt findet, so sind die Fallbremsen doch auch in diesen nothwendig, um Unfälle und Schäden zu verhüten, die bei Seilbrüchen durch das Hereingehen der Fördergefäße in die Schächte veranlaßt werden können; wohin Beschädigungen der auf den Füllörtern befindlichen Arbeiter, der Schachtzimmerung, der Leitungen und der Fördergefäße, Zertrümmerung derselben, Verlust an Kohlen und Erzen ꝛc. gehören. H.

Fig. 16, 17 und 18, Aufriß, Grundriß und senkrechter Durchschnitt eines eisernen Stückes, auf welchem die obere Traverse ruht und welches zu beiden Seiten eine Gabel hat, in denen die Arme der Fallbremse durch Bolzen, so daß sie sich drehen können, befestigt sind.

Fig. 19, 20 und 21 die Arme welche als Fang- oder Sperrklinken wirken, mit ihren Klauen oder Sperrzähnen, im Profil, Grundriß und horizontalen Durchschnitt.

Fig. 22 und 23 Traverse mit Gabel, im Aufriß und Grundriß.

Dieselben Buchstaben bezeichnen gleiche Gegenstände in allen Figuren.

Die Leitungen a, a, aus Tannenholz, welche mit den eichenen Bolzen b, b verbunden sind, stehen einander gegenüber, und es sind in dem Schacht, wie man aus Fig. 8 ersieht, zwei Paare angebracht, das eine a, für die aufzufördernden, und das andere c, für die abwärts gehenden Fördergestelle.

Das Gestell d besteht aus zwei Etagen oder Abtheilungen, welche zwei Förderwagen e, e aufnehmen, von denen jeder fünf Hektoliter Steinkohlen enthält; es besteht aus drei horizontalen Rahmen f, f', f'', welche durch senkrechte Stäbe g, g mit einander verbunden sind, deren drei an den beiden langen Seiten des Gestelles vorhanden sind; sie lassen Räume zwischen sich, die mit eichenen Brettern h zum Theil ausgefüllt sind.

Auf dem untern Rahmen f und dem mittlern f' sind bretterne Böden angebracht, um die beiden Fördergefäße aufzunehmen. Der obere Rahmen f'' ist in seinem Innern vollkommen frei; an den Seiten dieses Rahmens, welcher die Last der beiden Etagen, die der Förderwagen und der Kohlen in denselben trägt, ist die Fallbremse angebracht und wirkt auch dort; der Rahmen ist selbst an eine starke eiserne Traverse i befestigt, welche an beiden Enden mit Gabeln j versehen ist; letztere greifen über die Leitungen a und gleiten an denselben auf und ab.

Die Traverse und der obere Rahmen sind durch zwei starke eiserne Stäbe k, k mit einander verbunden, welche unten die langen Seiten des Gestelles fassen. Der Rahmen, die Traverse und die oben erwähnten Stäbe bilden das Gerüst, auf welchem der Deckel des Fördergestelles ruht, der aus zwei blechernen Klappen l, l, Fig. 9, besteht. Diese letzteren sind um Haspen beweglich, welche an den Brettern h angebracht sind und mit ihren Enden auf den Stäben k ruhen. Das Ganze hat eine große Festigkeit und bildet eine Kappe oder einen Hut, welcher im Fall eines Seilbruchs die in der obern Etage des Gestells befindlichen Bergleute gegen das Förderseil und die Schurzkette schützt.

Das Fördergestell ist mit dem Seil auf folgende Weise verbunden: Die Traverse i, welche den obersten Theil der Kappe bildet, ist in der Mitte mit einem Loch versehen, durch das die Stange des Hakens m geht, an welchen der Carabinerhaken n der Schurzkette gehängt wird.

Fig. 10 und 11 zeigen die Fallbremse, wie sie an dem Fördergestell befestigt wird. Der in Fig. 12 und 13 für sich gezeichnete Haken besteht aus Schmiedeisen und an denselben sind zwei Stückchen Blech genietet, welche zusammen eine geneigte Ebene o p bilden. Jedes von ihnen ist hinten mit einem Bügel versehen, an welchem, rechtwinklich auf den beiden andern stehend, ein drittes Stück Blech q befestigt ist, das eine fächerartige Form hat. Dieses Blech erhebt sich bis zum Scheitel der geneigten Ebene o p, nimmt nach und nach an Breite ab und endigt an der unteren Krümmung des Hakens. Eine Stahlplatte r, die als Feder dient, ist am Schnabel des Hakens angebracht; in Folge ihrer Elasticität kann der Zwischenraum, welcher zwischen ihrem Ende und der Hakenstange vorhanden ist, bei einem Druck oder Stoß, der von innen nach außen wirkt, sich vergrößern.

Der Zweck dieser Einrichtung ist folgender. Wir wollen annehmen, daß der Federhaken n des Förderseils in dem Haken m des Fördergestells eingehakt sey, und daß sich das Gestell in dem Schachte abwärts bewege. Nehmen wir ferner an, daß das Seil zerreiße und daß die Fallbremse ihre Wirkung thue; das Gestell wird alsdann an den Leitungen hängen bleiben, und wenn sich der Federhaken an der Schurzkette nicht plötzlich losmachen kann, so wird letztere nebst dem Seilbruchstück niederfallen und auf der Kappe, welche die Arbeiter schützt, liegen bleiben. Die Folge davon ist ein mehr oder weniger heftiger Stoß und eine bedeutende Gewichtsvermehrung, womit die Fallbremse belastet wird. Um dieß zu vermeiden, hat Hr. Fontaine dem Haken m die erwähnte Einrichtung gegeben. Sobald sich ein Seilbruch ereignet hat, gleitet der Federhaken die geneigte Ebene o p entlang, stößt gegen die Feder, die sich alsdann öffnet oder zerbricht, so daß das Seil mit der Schurzkette in den Schacht niederfallen kann. Da aber die Erfahrung zeigte, daß diese Einrichtung nicht ohne Nachtheil ist, so hat sie der Erfinder aufgegeben. Bei den neuern Fallbremsen ist der Schurzkettenhaken mit dem Haken des Fördergestelles auf gewöhnliche Weise verbunden, und bei einem Bruch des Seils bleibt dasselbe auf dem Hut liegen, der die Bergleute gegen dasselbe schützt.

Wenn man das Fördergestell an die Schurzkette hängt, so verschiebt sich die Hakenstange in dem Loch der Traverse i, bis die Gabeln s der Bremsenarme mit der Traverse in Berührung treten; dann tragen die

Gabeln die ganze Last. Die ganze Verbindung wird durch einen Bolzen mit Schraubenmuttern hergestellt und für jeden Arm s ist einer vorhanden.

Die gabelförmige Traverse t, Fig. 22 und 23, welche unter dem obern Rahmen des Fördergestells befestigt ist, hat in der Mitte ein Loch, durch welches das Ende der Hakenstange geht; in den Gabeln u, u an ihren Enden können die Bremsenarme gleiten. Die Gabeln haben an dem innern Ende geneigte Ebenen v v.

Die zwei Arme x, x der Fallbremse, Fig. 19, 20 und 21, sind an ihrem einen Ende mit verstählten Klauen oder Fangzähnen y versehen, welche in die Leitungen greifen; sie sind längs den Gabeln der Traverse t um ihre Bolzen beweglich und können daher unter einander verschiedene Winkel bilden. Wenn das Gestell an die Schurzkette des Förderseils gehängt worden ist, so sind diese Winkel solche, daß die Klauen die Leitungen in dem Schacht nicht berühren, wie man aus Fig. 10 und 12 ersieht, und die Arme liegen dann auf den geneigten Ebenen v v. Wird aber der Haken m niederwärts gezogen, so gehen die Arme auseinander und die Fangzähne drücken sich in das Holz ein, wie die punktirten Linien in Fig. 12 zeigen.

Um die Beschreibung der Fallbremse zu vervollständigen, müssen wir noch erklären, wie die senkrechte Bewegung der Hakenstange des Fördergestelles bewirkt wird. Man erlangt dieselbe durch die Springfeder z, Fig. 12, welche aus Federstahl besteht und von zwei Büchsen a' umschlossen ist, die in einander greifen und bei einem Bruch der Feder dieselbe halten; die Hakenstange geht durch sie hindurch. Diese Büchsen und die Feder welche sie umschließen, sind unter der Traverse t angebracht und werden durch die Schraubenmutter b' gegen dieselbe gedrückt. Zwischen dieser Mutter und der untern Büchse befindet sich eine Scheibe, welche, je nachdem sie eine größere oder geringere Höhe einnimmt, der Feder den verlangten Grad der Zusammenpressung gibt.

Die bisher mitgetheilten Details erläutern die Wirkung der Fallbremse hinreichend.

Sobald man die Schurzkette an das Fördergestell schlägt und sobald dasselbe von der Fördermaschine gehoben wird, drückt sich die Feder so lange zusammen, bis die Gabel s mit der obern Traverse i in Berührung tritt; es ruht alsdann die ganze Last auf dieser Gabel. Wenn nun das Seil während der Aufförderung des Fördergestells im Schacht zerreißt, so dehnt sich die Feder aus, der Haken und seine Stange werden augenblicklich niedergezogen, die Gabel s wird plötzlich von der Traverse i entfernt

und die Klauen oder Zähne greifen in die Leitungen a, a. In demselben Augenblick fällt das Gestell von einer, der Verlängerung der Feder gleichen Höhe; bei dieser relativen Bewegung des Fördergestelles drückt die mit Gabeln versehene Traverse die Feder um soviel zusammen als sie vorher ausgedehnt wurde; die Feder erlangt daher wieder ihre gewöhnliche Länge und die obere Traverse trifft die Gabel und übt auf dieselbe einen um so heftigern Stoß aus, je bedeutender die Last ist; beide Klauenarme greifen folglich in die Leitungen, und das Gestell bleibt an denselben hängen, nachdem es um eine gewisse Strecke herabgegangen ist.

Die Feder erleidet daher plötzlich zwei gleiche Wirkungen, und zwar in entgegengesetzter Richtung; zuerst verlängert sie sich und drückt sich dann um eben so viel zusammen. Das Gestell erleidet zwei auf einander folgende senkrechte Bewegungen, von denen die eine constant und gleich der Verlängerung ist, welche die Feder erlangen muß, damit die Klauen mit den Leitungen in Berührung treten, wogegen die andere veränderlich ist, je nachdem die Klauen, in Folge der Stärke des Stoßes, der im Augenblick des Seilbruchs stattfindet, in die Leitungen mehr oder weniger eindringen. Man sieht demnach, daß die Wirkung des Fontaine'schen Apparates von dem Spiel der Feder abhängt, welche die relative Bewegung der Hakenstange des Fördergestells veranlaßt. Will man letzteres in einer gewissen Tiefe des Schachtes aufhalten, so schiebt man die Riegel c', c' (Fig. 7) vor, welche mittelst eines Gegengewichtes d' zurückgezogen werden; auf diese Riegel stützt sich das Gestell.

Von den vielen Fallbremsen, welche im Verlauf von einigen Jahren erfunden worden sind, [28] zeichnet sich die Fontain'sche durch praktische Brauchbarkeit aus, was sowohl in Frankreich als auch in Belgien anerkannt worden ist. Die Annales des Mines brachten in Bd. I der 5ten Reihe)1852) eine vorläufige Beschreibung des Apparates, vom kais. Departements-Bergingenieur Comte zu Anzin, die auch in der berg- und hüttenmännischen Zeitung, 1852, Nr. 39 übersetzt erschien. Seitdem hat die Vorrichtung manche Veränderungen und Verbesserungen erlangt, und in dieser Form ist sie in unserer bis hieher benutzten Quelle und in den Annales des Travaux publics de Belgique, Bd. XII (1853—1854) S. 187 beschrieben und abgebildet. Aus dem letztern Werke entnehmen wir das

---

[28] Wir verweisen auf die Vorrichtungen von White, Grant und Winton im polytechn. Journal Bd. CXIX S. 322 und 328. A. d. Red.

Nachstehende, welches zur nähern Charakteristik und zum Beweise der Brauchbarkeit des Apparates dient. Zu Anzin wurden im Jahre 1851 mehrere Versuche mit dem Apparat angestellt, die vor seiner Einführung beim belgischen Steinkohlenbergbau wiederholt und in der zuletzt genannten Quelle, S. 199, beschrieben wurden.

Am 3. April 1853 wurde nämlich die Fontaine'sche Fallbremse im Alliance-Schacht der Steinkohlengruben „Nord du Bois de Boussu," in Gegenwart des Oberbergingenieurs Gonot zu Mons, mehrerer anderen königl. Bergingenieure, so wie des Erfinders, und der Directoren und Beamten der Grube einer Prüfung unterworfen, worüber man ein Protokoll aufnahm, welchem das Folgende entnommen ist:

Ein Fördergestell von drei Etagen, welches mit der Fallbremse versehen war, wurde am Ende eines Seils aufgehängt, von dem der laufende Meter 2,5 Kilogr. wog. In jede von den beiden untern Etagen wurde ein blecherner Förderwagen gesetzt, welcher 130 Kilogr. wog und 4½ Hektoliter Steinkohlen aufnahm. Das ganze Gewicht des Apparates war folgendes:

Fördergestell	650	Kilogr.
Fallbremse	250	„
zwei blecherne Wagen	260	„
9 Hektoliter Steinkohlen	963	„
Summa	2123	Kilogr.

Das auf diese Weise vorgerichtete Fördergestell wurde mit einer Geschwindigkeit von etwa 2,5 Meter in der Secunde in den Schacht eingefördert; es wurde von zwei Leitgestängen geführt, die aus Eichenholz bestanden und in Abständen von 2,5 Meter an Bolzen befestigt, deren Enden in Bühnlöcher eingelassen waren. Während des Niederganges wurde das Seil an der Schachtöffnung zerschnitten. Das von dem auf den Hut des Gestelles fallenden Seil veranlaßte Geräusch ließ unmittelbar erkennen, daß jenes aufgehalten war, und daß daher die Fallbremse ihre Wirkung gethan hatte. Der in den Schacht niedergegangene Theil des Seils hatte sich großentheils auf dem Hute des Gestells aufgelegt, er hatte eine Länge von 91 Metern und sein Gewicht betrug daher 227,5 Kilogr.; das Gesammtgewicht der in dem Schacht hängenden Last war 2350,5 Kilogr. oder 47 Zollcentner.

Sobald der Versuch gemacht war, fuhren einige Ingenieure an dem Punkt im Schacht wo das Gestell hing, und fanden Folgendes: das Fördergestell war durch die beiden Fangarme der Fallbremse an den beiden Leitungen fest aufgehängt; die Klauen des einen Arms waren 0,028 Met. in horizontaler Richtung in die entsprechende Leitung von 0,155 Meter

Dicke und 0,12 Meter Breite eingedrungen, hatten sie aber durchaus nicht aus ihrer Lage gebracht; sie hatten diese Leitung auf eine Höhe von 0,10 Meter zerrissen. Die Klauen des andern Arms der Fallbremse waren in die zweite Leitung eingedrungen, und zwar auf eine horizontale Länge von 0,014 Meter und hatten sie auf eine Höhe von 0,09 Meter angegriffen. An dem Punkte wo der Arm aufgehalten worden, war die 0,13 Meter dicke und 0,12 Meter breite Leitung nach der Wand des Schachtes zu gebogen und um 0,045 Meter aus der Senkrechten abgewichen. Sie war auch zum Theil zerbrochen und zwar auf 0,05 Met. der Dicke, und dieser Bruch fand sich auf der Schachtwand, während die entgegengesetzte Seite, auf welche die Zähne eingegriffen hatten, sich in gutem Zustand befand. — An dem Punkte wo die Leitung eingebrochen war, befand sich ein kleiner Ast, wodurch die Festigkeit natürlich vermindert worden war.

Die Zähne waren 0,70 Meter unter der untern Seite eines Bolzens von Eichenholz und von 1,5 Meter Stärke im Quadrat, welcher in die Schachtwände eingelassen war, stehen geblieben; an diesem Bolzen war das obere Ende der zerbrochenen Leitung befestigt. Beide Enden der Leitung griffen mit einer Abschrägung übereinander.

Der blecherne Hut hatte an einigen Stellen von dem darauf fallenden Seil Eindrücke erhalten, wovon der stärkste etwa 0,15 Meter tief war. — Als man das Gestell aufförderte, kam die gekrümmte Leitung fast von selbst in ihre vorhergehende Lage zurück und wurde durch eine Strebe von der Schachtwand aus so befestigt, daß die Förderung ihren ununterbrochenen Fortgang haben konnte.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Fallbremse von Fontaine ihren Zweck vollkommen erfüllt, d. h. daß sie das Hereingehen des Fördergestells, mit dem sie verbunden ist, in den Schacht, sobald das Förderseil zerreißt, vollständig verhindert.

Sowohl bei diesen als auch bei den zu Anzin in Frankreich angestellten Versuchen hat der Apparat sehr gut gewirkt; auch ist seine Anwendung leicht. Es muß aber stets vorausgesetzt werden, daß die verschiedenen Theile, aus denen er besteht, die gehörigen Dimensionen haben, welche mit der zu fördernden Last, so wie mit der Weite und Tiefe des Schachtes, in dem gehörigen Verhältniß stehen, ferner daß die Leitungen, in welche die Klauen eingreifen, stark genug sind, um den Stößen, denen sie ausgesetzt werden, Widerstand leisten zu können. — Wendet man Leitungen von Eichenholz an, so muß man sie wenigstens 12 Centimeter stark machen, und die in die Schachtwände eingelassenen Bolzen müssen höchstens 2,5 Meter von einander entfernt und auf der Höhe dazwischen

mit den Schachtwänden verstrebt seyn. Endlich muß man die Enden der Leitungen mit stumpfen Enden und nicht zusammengekappt auf den Bolzen, mittelst Holzschrauben, befestigen. Werden die Leitungen unter der Voraussetzung angewendet, daß man an den Fördergestellen Fontaine'sche Fallbremsen anwendet, so hat die Sache keine Schwierigkeiten; will man aber schon vorhandene Leitungen benutzen, so muß man sie durch Streben zu steifen suchen. Die beste Art, die Leitungen vorzurichten, ist die in Fig. 7 ꝛc. angegebene; man hat mehrere davon abweichende Einrichtungen, die wir jedoch übergehen müssen.

Was nun die Wirkung der Stöße auf die in dem Fördergestell an- und ausfahrenden Bergleute betrifft, so hat darüber ein Unfall Erfahrungen geliefert, welcher sich am 11. Januar 1853 im Tinchon-Schacht der Steinkohlengrube zu Anzin ereignete. Das Seil zerriß beim Ausfördern, die acht in den untern Abtheilungen des Gestells befindlichen Arbeiter empfanden aber den Stoß so wenig, daß keiner von ihnen im geringsten beschädigt wurde.

LVI.

Dampfhammer, von Hrn. R. Morrison an den Ouseburn-Maschinenbau-Werken zu Newcastle am Tyne.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, August 1854, S. 97.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Hr. Morrison hat an dem Dampf- oder Stempel-Hammer mehrere Verbesserungen vorgenommen, wobei derselbe weniger leicht in Unordnung geräth und viel weniger abgenutzt wird. Bei den Dampfhämmern, wo der wirkende schwere Hammer direct an dem untern Ende der Kolbenstange angebracht ist, wie bei den Systemen von Deverell und Nasmyth, leiden Kolben und Kolbenstange bei den wiederholten Stößen, sie werden leicht abgenutzt und kommen häufig in Unordnung. Diesen praktischen Nachtheil hat Hr. Condie dadurch zu vermeiden gesucht, daß er statt des Kolbens den Cylinder beweglich machte. Hr. Morrison hat zu diesem Zweck einen andern Weg eingeschlagen, und nicht nur die erwähnte Schwierigkeit überwunden, sondern seine Aufmerksamkeit noch auf andere

wichtige Punkte gerichtet, z. B. auf die Stabilität des Gerüsts, die er in hohem Grade erreicht hat.

Seine Verbesserungen bestehen hauptsächlich darin, daß der Hammerblock, der Kolben und die Kolbenstange des gewöhnlichen Dampfhammers durch eine cylindrische Stange von Schmiedeisen ersetzt sind, welche den eigentlichen Hammer bildet. An dieser Stange oder diesem Metallstück ist der Triebkolben sammt den Schiebern oder Schlitten für die senkrechte Bewegung angeschweißt und die ganze Stange ist genau abgedreht. Der Dampfcylinder ist an den beiden Ständern des Gerüsts durch Schrauben befestigt und diese Ständer sind an der hintern Seite durch Rippen verstärkt; die Kolbenstange geht durch Stopfbüchsen am Boden und Deckel des Cylinders und wird am obern, hervortretenden Ende durch ein Querhaupt gerade geführt.

Die Einrichtung der ganzen Werkzeugmaschine wird durch die Abbildungen deutlich; Fig. 1 ist eine Ansicht von vorn; Fig. 2 eine Ansicht von der Seite, rechtwinkelig auf Fig. 1 stehend; Fig. 3 eine einzelne Ansicht der Kolbenstange, die jedoch abgebrochen dargestellt ist, um an Platz zu sparen, und Fig. 4 ein Grundriß derselben. Fig. 5 ist ein horizontaler Durchschnitt des Hammergerüstes mit dem Dampfcylinder und der Kolben- oder Hammerstange in der Ansicht von oben; Fig. 6 endlich ein horizontaler Querdurchschnitt des Dampfcylinders und des Gerüsts.

Das Hauptgerüst besteht aus zwei senkrechten Ständern **A**, deren auseinandergehende Füße mit der Sohlplatte **B** durch starke Schraubenbolzen verbunden sind; diese Sohlplatte umfaßt auch den Amboßstock. Die oberen Enden dieser Ständer sind über den Dampfcylinder hinaus verlängert und oben durch einen Stehbolzen **C**, welcher durch Hülsen in den Ständerenden geht, so wie durch Schließkeile fest mit einander verbunden. Der Dampfcylinder **D** ist mit der Länge nach laufenden Flanschen oder Platten **E** gegossen, und diese sind durch eine Reihe von Schraubenbolzen mit beiden Ständern verbunden; das untere Ende des Cylinders fällt mit dem Bogen zusammen, den beide Ständer über dem Amboß bilden. Der Cylinderdeckel **F** und seine Stopfbüchse bestehen aus zwei Hälften; der Boden **G** mit seiner Stopfbüchse besteht aber aus einem Stück und ist auch mit dem Cylinder aus einem Stück gegossen. Die Hammer- oder Kolbenstange **H**, welche aus Schmiedeisen besteht, ist mit dem Kolben **I** zusammengeschmiedet; auf der Peripherie des Kolbens ist eine Vertiefung ausgedreht, welche einen einfachen Liederungsring aufnimmt. Eben so ist auch das Querhaupt **J** aus demselben Stück mit der ganzen Stange geschmiedet, und die beiden Enden des Querhaupts **K, K** greifen in zwei paralle, senkrechte Coulissen **L**, welche als Geradführun-

gen der Kolbenstange dienen, so daß dieselbe in den Stopfbüchsen weniger leidet. Diese Coulissen oder Leitungen bestehen aus einem Paar Stäben M, N, welche auf den Flächen der Ständer festgeschraubt sind. Die Kolbenstange wird daher auf ihrem Zuge sehr gut geleitet. Wenn man dieselbe in ihre Stellung bringt, so wird ihr oberes Ende von oben in den Cylinder eingehängt und durch die Stopfbüchse am Boden gesteckt, bis der Kolben im Cylinder ist. Der getheilte Deckel F wird alsdann auf den Cylinder gelegt, die beiden Hälften werden zusammengeschraubt und endlich auf gewöhnliche Weise mit dem Cylinder verbunden. Beide Stopfbüchsen werden alsdann mit der Packung versehen und dampfdicht verschraubt; endlich wird die Hammerbahn O an dem untern Ende der Kolbenstange H mit Schließkeilen befestigt.

Die Steuerung zur Bewegung der Ventile besteht, wie gewöhnlich, aus einer selbstwirkenden Vorrichtung zum abwechselnden Oeffen und Verschließen des Dampfventils, am obern und untern Ende des Zuges, sowie auch Mittel zur Veränderung der Länge des Kolbenzuges vorhanden sind. Das Ventilgehäuse befindet sich bei P, hinter dem Dampfcylinder und zwischen den Hauptständern A, und das Ventil wird von unten durch den Hebel Q bewegt, auf den eine Feder so einwirkt, daß beim Nachlassen des Hebels das Ventil geöffnet wird. Der Ventilhebel Q ist durch Gelenke mit einer senkrechten Stange verbunden, die durch Hülsen in dem Gerüst geht und aus zwei Theilen R, S besteht. Der obere Theil R hat ein Schraubengewinde und tritt in eine innere Schraube in dem untern, röhrenförmigen Theil S, wodurch die Stange, je nach dem verlangten Kolbenzuge, verlängert oder verkürzt werden kann. Das Ventil wird durch die Stange R, S bewegt und zwar mittelst des Spanners T, gegen den das aufsteigende Querhaupt K der Hammerstange stößt. Der Spanner T ist an einer kurzen horizontalen Spindel U befestigt, die auf einen kurzen Hebel V wirkt, dessen Ende in eine kleine Hülse in der Stange R tritt, so daß, wenn der Spanner durch die aufsteigende Hammerstange vorwärts geschoben wird, er die Stange R, S veranlaßt niederwärts zu gehen und das Dampfventil zu verschließen. Die Länge des Hammerhubes hängt von der Stellung des Spanners T ab, und um dieselbe zu verändern, wird die Spindel U in eine Büchse geführt, die sich in der senkrechten Hülse W, an dem Ständer, verschiebt. Die Spindel wird durch die senkrechte Stange X auf und nieder bewegt, deren unteres Ende in eine Mutter, in der Mitte eines kleinen Schraubenrades, eingeschraubt ist, welches in einem festen Halslager liegt und in das eine Schraube an der Spindel Y greift, welche letztere mit einem Handrade Z versehen ist. Auf derselben Spindel Y befindet sich eine andere Schraube a,

die in ein kleines Schraubenrad b greift, in dessen Mitte sich eine Hülse befindet, durch welche die röhrenförmige Stange S geht. Das Schraubenrad dreht diese Stange, so daß sie die obere Stange R mittelst einer Nuth und Feder, welche die senkrechte Bewegung nicht hindert, auf- oder abwärts schraubt. Indem man nun das Handrad Z bewegt, werden die Spindel U und der Spanner T höher oder niedriger gestellt, und zu gleicher Zeit wird die Stange R, S im gleichen Grade verlängert oder verkürzt, so daß sie in Beziehung auf den Spanner T stets dieselbe Stellung behält; auf diese Weise hat letzterer dieselbe Einwirkung auf den Ventilhebel, in welcher senkrechten Stellung er sich auch befinden mag. Wenn nun das Dampfventil auf die beschriebene Weise geschlossen ist, so wird es so lange geschlossen erhalten, bis der Niedergang der Hammerstange mittelst eines Knaggens oder Riegels auf einen Hals wirkt, der sich an der Röhre S befindet. Dieser Riegel wird durch die Stöße der Hammerschläge ausgezogen, mag der Punkt des Schlages, je nach der Dicke der Arbeit auf dem Amboß, stattfinden wo er will. Die Mittel wodurch dieß bewirkt wird, bestehen in einer Stange c, die in Fig. 1 durch punktirte Linien angedeutet und mit obern und untern Winkelhebeln d verbunden ist, welche sich um Stifte drehen, die in dem Gerüst befestigt sind. Die andern Enden des Hebels d sind mit einer senkrechten Stange e verbunden, die zu einem kurzen Hebel, an der Spindel f, niedergeht, welche ihrerseits den vorhin erwähnten Riegel verschiebt. Das Querhaupt J der Hammerstange bewegt einen kleinen, in der Abbildung nicht dargestellten Stößer, der gegen die Stange c beim Niedergange der Hammerstange stößt, indem er durch das Moment des Falles und Stoßes des Hammerschlags dazu veranlaßt wird. Diese Wirkung drückt die Stange e nieder, und indem sie den Riegel des Halses der Stange S treibt, veranlaßt sie die Feder zur Hebung der letztern und öffnet zu gleicher Zeit das Dampfventil, um den Hammer von Neuem zu heben. Der Ventilhebel Q ist mit einem Griff versehen, damit er auch mit der Hand bewegt werden kann.

Durch die Vereinigung des Kolbens, der Kolbenstange und des Hammers zu einem festen Stück, ist die Geneigtheit dieser Theile zu Brüchen sehr vermindert, während die Hammerschläge stärker und wirksamer sind. Durch das Festschrauben des Dampfcylinders zwischen beiden Ständern, an der Verbindung des Bogens, unmittelbar über dem Amboß, sind auch die Ständer so fest miteinander verbunden, daß sie keine Seitenabweichungen machen können. Der Hammer gibt daher weit sicherere Schläge, was beim Schmieden von Achsen und andern derartigen Gegenständen mit Hälsen, Absätzen u. s. w. sehr wichtig ist.

Die Stellung des Dampfcylinders vor den Ständern iſt auch von großer Wichtigkeit bei dieſer Einrichtung und weit zweckmäßiger, als wenn der Hammer ſich zwiſchen den Ständern befindet, weil dann die auszuſchmiedenden Stücke weit ſchwieriger zu bearbeiten ſind, da es dem Schmiede an Platz fehlt. Bei der vorliegenden Einrichtung aber liegt der Hammer gänzlich frei, ſo daß der Schmied alle Arbeiten ausführen kann, ohne unter den Gerüſtbogen zu treten. Es kann dieſer Hammer auch eben ſo gut zum Zängen der Luppen, als zum Ausſchmieden kleiner und großer Stücke angewendet werden.

Ein 35 Cntr. ſchwerer Hammer dieſer Art mit $3\frac{1}{2}$ Fuß Fall iſt jetzt auf den Ouſeburn Maſchinenbau-Werken zu Newcaſtle im Betriebe.

LVII.

Das Schmieden ſtarker Eiſenſtücke, von Hrn. Bertrand-Geoffroy zu St. Paul-les-Dar im Departement des Landes.

Aus Armengaud's Génie industriel, Septbr. 1854, S. 152.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

In Fig. 24 und 25 iſt der Apparat dargeſtellt, deſſen ſich der Erfinder zum Ausſchweißen und Wärmen des Eiſens bedient.

Fig. 24 iſt ein ſenkrechter Durchſchnitt durch die Mitte der Formen.

Fig. 25 iſt ein horizontaler Durchſchnitt.

Der Apparat beſteht aus einer gußeiſernen Feuergrube **A**, in die man Holzkohlen, Brucheiſen, Drehſpäne und andere Sorten alten Eiſens bringt. Ein Rand a dient zur Aufnahme des gleichen Randes eines ſenkrechten Theils, welcher den Zweck hat, nöthigenfalls durch dieſe Erhöhung den Raum des Herdes zu vergrößern.

Am niedrigſten Punkt des Herdes iſt ein Loch a' angebracht, welches man öffnet, um eine Brechſtange zum Heben der Luppe oder des Eiſenklumpens einzuführen und um zuweilen die Schlacken abzulaſſen.

A' iſt ein Waſſerbehälter zur Abkühlung des untern Theiles oder des Bodens von dem Schweißherde. **B** iſt ein beweglicher Theil des Schweißherdes, welchen man abnehmen kann, um unter gewiſſen Umſtänden beſſer arbeiten zu können. Im entgegengeſetzten Falle dient die

Oeffnung b dazu, in das Innere einen Eisenstab einzuführen, welcher an die Luppe angeschweißt, zum Herausnehmen derselben mittelst eines Krahns, so wie auch als Handhabe beim Ausschmieden unter dem Hammer dient.

Die Formen C sind mittelst der Schieber C' an dem Herde angebracht, wobei nicht allein ihre beliebige Erhöhung bewerkstelligt werden, sondern man auch den Wind in das Innere des Herdes, bei ungleichen Höhen und Entfernungen zwischen den verschiedenen Formen, einströmen lassen kann, ohne daß die Arbeit eingestellt zu werden braucht.

Stellschrauben c dienen zum Vorrücken und Zurückziehen der Formen.

Ein Raum c' bleibt als Spielraum für den Schieber, um der Form ein stärkeres Stechen in den Herd ertheilen zu können; c^2 bezeichnet einen andern Raum, der den Schieber aufnimmt, wenn man ihn zurückzieht.

Die Löcher c dienen zur Aufnahme der Stange, zum Aufhalten und Aufhängen der Schieber.

C^2 bezeichnet die Düse, mittelst welcher der Wind aus dem Gebläse in die Formen geleitet wird. D ist eine gußeiserne Büchse, durch welche ein Wasserstrahl läuft, um die Form abzukühlen, welche von der besagten Büchse umgeben ist.

Nachdem man den Tiegel mit Holzkohlen angefüllt hat, wirft man Brucheisen auf dieselben, und zwar die größten Stücke zuerst, damit sie nicht zu rasch niedergehen, d. h. ehe das Feuer eine hohe Temperatur erreicht hat; dann bringt man abwechselnd Kohlen und Eisen in den Herd, je nachdem die aufgegebenen Gichten niedergehen.

Das Brucheisen geht, indem die einzelnen Stücke zusammenschweißen, bald auf den Boden nieder und drückt durch sein Gewicht die überflüssige Schlacke an den Wänden des Herdes in die Höhe, was durch dessen beckenförmige Gestalt, so wie durch das starke Stechen der Formen sehr erleichtert wird. Zwischen dem zusammenzuschweißenden Eisen und den gußeisernen Herdwänden bleibt Schlacke liegen, was ein anerkannter Vortheil ist.

Ein anderer Vortheil und Vorzug dieser Vorrichtung besteht darin, daß der Arbeiter es in seiner Gewalt hat, den Formen jede beliebige Richtung zu geben, so daß der Wind in die Mitte oder auf die Masse oder zum Boden gelangen kann, je nachdem es der Betrieb erfordert. Dadurch liegt die ganze Arbeit gänzlich in seiner Hand, und er kann dieselbe bei der erforderlichen Geschicklichkeit so leiten, daß das auszuschweißende Eisen überall gleichartig wird und nirgend unganze Stellen zeigt. Sobald das Eisen unter die Form niedergegangen ist, werden die Formen

von dem Arbeiter mittelst der Brechstange, welche er in den Schieber steckt, so gehoben, daß der Wind die Oberfläche trifft, und dieß wird so oft wiederholt, als es die Größe oder vielmehr das Gewicht des darzustellenden Eisenklumpens erfordert.

Einige Minuten vor Beendigung der Schweißarbeit schweißt man den Stab welcher als Handhabe beim Schmieden gebraucht wird, an die Luppe, indem man ihn durch das Loch b einführt.

Der beschriebene Schweißherd gewährt den Vortheil, daß Brucheisen von jeder Größe darin verarbeitet werden kann; er ersetzt auch vortheilhaft die in den Maschinenbauanstalten gebräuchlichen Herde und Oefen zum Ausschmieden großer Stücke, wie Spurkränze der Locomotiven und Eisenbahnwagenachsen, große Wellen ꝛc. In den gewöhnlich angewendeten Oefen zum Ausschweißen des Bruch- und alten Eisens muß man dasselbe in Packeten einsetzen, wie es mit den auszuschweißenden Rohschienen geschieht; dieses Verfahren veranlaßt viel Arbeit, Zeit und Brennmaterialaufwand, und dennoch erlangt man nicht immer gute Schweißungen. [29]

Mit Hülfe des hier beschriebenen Apparates und Verfahrens kann man, nach der Versicherung des Erfinders, Luppen von allen Größen ausschweißen, und zwar in viel kürzerer Zeit, mit geringerem Brennmaterialaufwand und mit weniger Abgang, als in den jetzt gebräuchlichen Feuern und Herden.

Mit dem Herd-Kessel (creuset-chaudière) erhält man einen beliebig großen Eisenklumpen, welcher in allen seinen Theilen, äußerlich und innerlich, vollkommen gleichartig ausgeschweißt ist, und man braucht nicht zu fürchten daß aus der Zusammenschweißung verschiedener Eisensorten irgend ein Nachtheil entsteht, da die Schweißung eine weit innigere ist, als wenn das Brucheisen in Packeten zusammengelegt, diese ausgeschweißt, zu Stäben ausgeschmiedet und dann wieder zu größern Packeten ausgeschweißt werden, was nur bei der größten Sorgfalt, mit großem Brennmaterialaufwand, mit Zeit- und Eisenverlust, zum gewünschten Zweck führen kann.

Es ist daher dieser Apparat hauptsächlich zu den schwierigsten Zeug- oder Maschinen-Schmiedearbeiten und namentlich für große Stücke anwendbar.

Die gehörig ausgeschweißte Luppe wird unter den Stempelhammer gebracht und dort zu einem cylindrischen oder prismatischen Stück von der

---

[29] Man s. die Beschreibung des bisherigen Verfahrens im polytechn. Journal Bd. CXXIII S. 338. A. d. Red.

gehörigen Länge und Stärke gezängt, je nach den Erfordernissen des auszuschmiedenden Gegenstandes; das Eisen hat aber alsdann noch eine lebhafte Rothglühhitze, und man braucht es hierauf nur von Neuem zu wärmen, um mit geringen Kosten die Schiefern und unganze Stellen auszuschweißen und es zu einer Welle, einem Spurkranz u. s. w. auszuschmieden.

Man kann sich auch eines, dem abgebildeten ähnlichen, aber cylindrisch gestalteten Feuers bedienen, um die zweite Hitze zu geben und die Fabrication des Stückes zu vollenden. Ein solcher Apparat besteht aus einem Cylinder mit kugelförmigem Boden, er muß jedoch hoch genug seyn, damit er das gezängte Stück gänzlich aufnehmen kann. Man könnte alsdann unten Brucheisen einschmelzen und die sich oben entwickelnde Hitze zum Wärmen benutzen.

Das gewöhnlich angewendete Bruch- und alte Eisen ist mit Rost oder Eisenoxyd überzogen. Manches Stück besteht sogar gänzlich aus oxydirtem Eisen, und solches kann man nur im Gemenge mit andern reinern Sorten und mit großem Abgang einschmelzen. Um den Abgang möglichst zu vermindern, muß man das Oxyd durch Kohle reduciren; da das Stechen der Formen eine bedeutende Hitze-Entwickelung am Boden gestattet, so verbindet sich bei dieser Temperatur die Kohle mit dem Sauerstoff des oxydirten Eisens zu Kohlensäure und Kohlenoxydgas, und das Eisen wird ohne irgend eine Veränderung seiner Beschaffenheit frei.

LVIII.

Verbesserte Einrichtungen der Oefen und Gießvorrichtungen zur Gußstahlfabrication; von den HHrn. James Jackson und Sohn, Stahlfabrikanten zu Saint-Suerin-sur-l'Isle.

Aus Armengaud's Publication industrielle, t. IX p. 211.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Wenn die französische Stahlfabrication einigen Ruf erlangt hat, so verdankt sie dieß ohne Widerrede dem Hause Jackson. Seit länger als einem halben Jahrhundert von dem Vater der jetzigen Besitzer begründet, hat sich die Fabrik unter der Leitung der Söhne ausgedehnt und ist später

so bedeutend geworden, daß sie sich in mehrere Hütten getheilt hat, welche sämmtlich große Quantitäten von Gußstahl produciren.

Der eine von den Brüdern, Hr. James Jackson, der sich während seines ganzen Lebens insbesondere mit der Stahlfabrication beschäftigt und fortwährend Verbesserungen darin gemacht hat, leitete zuerst längere Zeit die Fabriken zu Assailly und zu Toulouse, und errichtete im Jahr 1849 das schöne und große Stahlwerk zu Saint-Suerin-sur-l'Isle, bei Bordeaux, welches man als ein Musterwerk betrachten kann.

Diese Hütte liegt an einem bedeutenden Wassergefälle, dessen Triebkraft mehr als 100 Pferdekräfte beträgt, und umfaßt, außer dem Wohnhause und dem Garten, eine ganze Reihe von Verkohkungsöfen, mehrere Walzgerüste, Hämmer, Scheren, Mühlsteine und andere Zerkleinerungsapparate, welche sämmtlich durch Wasserräder betrieben werden. Außerdem enthält die Hütte viele Cementiröfen, Gußstahl-Schmelzöfen, eine Reckhammerhütte, einen Dampf- oder Stempelhammer, einen Puddelofen, Magazine für die Materialien und Fabricate u. s. w. Da sie auf einer bedeutenden Bodenfläche verbreitet ist, durch welche ein Fluß und ein Canal strömen, so nimmt sie täglich an Größe zu, obgleich sie stets nur auf Bestellung arbeitet; der von ihr erzeugte Stahl wird nämlich von den Eisenbahningenieuren, den Constructeuren, Mechanikern, so wie von allen Gewerbetreibenden sehr geschätzt.

Auf der Londoner Industrie-Ausstellung von 1849 hatte derselbe Fabrikant eine gußstählerne Kolbenstange von 18 Centimet. (7 Zoll) Durchmesser und fast 3 Meter (9 Fuß) Länge ausgestellt, und er versicherte Hrn. Armengaud, daß er aus seinen neuen Oefen leicht 5 bis 600 Kilogr. (10 bis 12 Zollcentner) schwere Stücke gießen könne, und daß er hoffe, in der Pariser Ausstellung von 1855 noch bemerkenswerthere Producte seiner Fabrik zeigen zu können. Die nachstehende Beschreibung der verbesserten Oefen und Processe wird mit der ausdrücklichen Bewilligung des Hrn. Jackson veröffentlicht.

Ehe wir aber zu derselben übergehen, wollen wir einige allgemeine Bemerkungen über die Stahlfabrication folgen lassen.

Die Stahlfabrication zerfällt in drei wesentlich von einander verschiedene Theile:

1) In die Production des Roh- oder Schmelzstahls, welche aus Roheisen entweder in Frischherden (Stahlfeuern), oder in Puddelöfen erfolgt. Die Schmelzstahlerzeugung aus gewissen Roheisensorten in Feuern ist ein, besonders in Steiermark, Kärnthen, im Siegenschen, in Schmalkalden und Suhl und an vielen andern Orten seit Jahrhunderten ausgeübtes Gewerbe. Der Schmelzstahl wird gewöhnlich erst raffinirt, d. h.

die Stäbe werden fortirt, ausgeschweißt, zusammengelegt und dann ausgereckt (gegerbt) verarbeitet. Die Puddelstahlbereitung ist dagegen ein neuer Industriezweig.[30]

2) In die Brenn- oder Cementstahl-Fabrication. Dieselbe besteht darin, daß Stabeisen, mit Holzkohlenpulver in luftdichtverschlossenen Gefäßen zusammengeschichtet, der Glühhitze ausgesetzt wird, wodurch das Stabeisen die zur Stahlbildung erforderliche Kohlenmenge aufnimmt.

Wir beschäftigen uns hier jedoch bloß mit der Gußstahlbereitung, welche den dritten Theil der Stahlfabrication bildet. — Ueber den Stand dieses aus England hervorgegangenen Industriezweiges in der englischen Grafschaft York, so wie er vor 15—16 Jahren war, hat der französische Bergingenieur und Professor Hr. Le Play in den Annales des Mines, Bd. III, 1843, eine sehr umfassende Arbeit geliefert, welche im polytechn. Journal Bd. XCII S. 19 und 99 mitgetheilt wurde.[31] (Auch in Deutschland hat die Gußstahlfabrication große Fortschritte gemacht, und besonders ist es die Fabrik von Friedrich Krupp bei Essen in Rheinpreußen, welche in der letzten Zeit die Leistungen der Engländer und Franzosen überboten hat, nicht nur hinsichtlich der Erzeugung und Verarbeitung des Gußstahls in großen Massen und Dimensionen, sondern auch bezüglich der Beherrschung des Erzeugungsprocesses zur Erzielung der für verschiedene Verwendungen geeigneten Qualitäten; nach amtlichen Angaben wurden im J. 1853 in dieser Fabrik 31364 Cntr. Gußstahl im Geldwerth von 294,000 Thaler producirt, während die sechs übrigen Gußstahl-Fabriken in Preußen nur 24,287 Cntr. erzeugten.)

Wir wenden uns nun zu dem eigentlichen Zweck der vorliegenden Arbeit, den verschiedenen von Hrn. Jackson eingeführten Verbesserungen der Gußstahlfabrication, auf welche er in Frankreich patentirt worden ist. Sie haben sämmtlich den Zweck, eine wesentliche Ersparung sowohl im Brennmaterial-Verbrauch, als auch bei den Arbeitslöhnen und den Materialien herbeizuführen, die Arbeit, welche sehr schwierig ist, zu erleichtern und, wenn es erforderlich ist, große Stücke zu gießen.

---

[30] Man s. über die Eigenschaften und Darstellung des Puddelstahls die Abhandlungen im polytechn. Journal Bd. CXXIV S. 425 und Bd. CXXVIII S. 353. A. d. Red.

[31] Wir verweisen noch auf Heeren's Beschreibung eines großen Gußstahlwerks in Sheffield, polytechn. Journal Bd. CXXVI S. 29, und auf Karsten's Abhandlung über Bereitung des Gußstahls, Bd. CXXVII S. 187. A. d. Red.

Diese Verbesserungen bestehen hauptsächlich:

1) In der eigenthümlichen Einrichtung doppelter Gießereien, von denen jede nur eine einzige Esse und einen einzigen Aschenfall hat, und womit man auch die Feuerung eines Dampfkessels verbinden kann.

2) In einem ähnlichen System von Doppelöfen, welche ebenfalls mit nur einem Rost versehen sind und nöthigenfalls mit heißer oder kalter comprimirter Luft gespeist werden können.

3) In der Anwendung dieser Oefen mit solcher Einrichtung, daß große Stahlmengen auf einmal darin geschmolzen werden können.

4) Endlich in der Benutzung geringerer Brennmaterialien, z. B. Steinkohlen, während sonst nur die besten Kohks gebraucht werden können.

Wir wollen nun diese verschiedenen Einrichtungen näher beschreiben.

Doppelöfen mit einem einzigen Aschenfall. — Fig. 35 bis 38 stellen das System dar, welches Hr. Jackson eine doppelte Gießerei mit einem einzigen Aschenfall nennt, und welches auch mit einem Dampfkessel versehen ist, der durch die verloren gehende Hitze gefeuert wird. Man kann entweder comprimirte oder freie Luft unter den Rost führen.

Fig. 35 ist der allgemeine Grundriß von einer aus zehn Doppelöfen bestehenden Gießerei; eine Reihe derselben sieht man in einem horizontalen Durchschnitt unter, und eine andere in einem solchen über dem Rost.

Fig. 36 ist ein Querdurchschnitt nach der Linie 1—2 des Grundrisses;

Fig. 37 ist ein Längendurchschnitt nach der Linie 3—4.

Diese Figuren sind im Maaßstab von $^1/_{100}$ oder 1 Centimeter per Meter gezeichnet.

Fig. 38 zeigt im Detail einen Querdurchschnitt durch die Mitte zweier einander entgegengesetzter Oefen und des darüber angebrachten Dampfkessels, welcher mit der aus den Oefen entweichenden Flamme gefeuert wird.

Man bemerkt zuvörderst auf diesen ersten Figuren die Anordnung zweier Reihen A, A′ von doppelten Schmelzöfen, welche einander gegenüber liegen und von denen jeder zwei, drei oder vier und, wenn es erforderlich ist, noch mehr Tiegel a aufnehmen kann. Diese Oefen stehen auf einem steinernen Fundament, sind aus guten gewöhnlichen Ziegelsteinen erbaut, haben aber im Innern Futter von feuerfesten Ziegelsteinen.

Die entstandenen Gase oder Verbrennungsproducte strömen aus jedem Ofen durch einen schiefen Canal oder Fuchs b in die senkrechten Canäle c der großen Esse B. Diese Canäle c sind durch ähnliche aber engere Canäle d von einander getrennt, welche der ganzen Höhe der Esse nach

gehen und fortwährend äußere kalte Luft zuführen; sie gewähren den Vortheil, daß die Esse eine weit längere Dauer erhält und weit weniger starke Mauern erheischt, als wenn die Oefen, wie bei der alten Einrichtung, an eine Mauer angelehnt sind.

Unter einer jeden Sohle oder jedem Rost C, auf welche die Tiegel gestellt werden, hat man Seitenöffnungen e (Fig. 36) angebracht, welche ebenfalls mit den Essen c in Verbindung stehen. Diese Oeffnungen dienen, um dem Arbeiter, der sich ihnen gegenüber stellt, anzuzeigen ob eine neue Schürung von Brennmaterial nothwendig ist, indem die Flamme dunkler oder heller erscheint, je nachdem noch eine hinlängliche Brennmaterialmenge auf dem Rost vorhanden ist, oder nicht.

Unter diesen Oeffnungen befinden sich die kleinen schiefen Gewölbe f', welche auf dem massiven Gemäuer D ruhen und bis zu der großen Rösche E reichen, die nichts anderes als der eigentliche Aschenfall ist.

Der Zweck dieser schiefen Gewölbe ist, daß es dem Arbeiter möglich wird, die Röste von der Asche zu reinigen, wodurch eine raschere Schmelzung des Metalles bewirkt wird. Zu dem Ende ist die geneigte Sohle der Gewölbe f' mit einer gußeisernen Platte g (Fig. 36 und 38) von der Breite jedes Ofens versehen, damit, wenn ein Tiegel Risse bekommt und auslauft, was nur zu häufig der Fall ist, der Stahl auf diese Platte fällt und sich nicht mit der Asche vermengt, wodurch er unbrauchbar würde. Auf diese Weise kann man diese Läufe (runnings engl., coulures franz.) benutzen, ohne wesentliche Arbeitslöhne auf ihre Reinigung zu verwenden. Diese Veränderung ist von bedeutendem Vortheil für die Gußstahlhütten.

Der einzige Aschenfall E ist an seinen beiden Enden ganz offen, und es kann mittelst der kleinen Gewölbe f' leicht so viel atmosphärische Luft einziehen, als zur Unterhaltung einer lebhaften Verbrennung erforderlich ist. Eine solche Einrichtung bildet nun für sich eine wesentliche Verbesserung.

Die Anzahl der Oefen beträgt auf den Abbildungen zehn in jeder der beiden Gießereien, man kann aber eben so gut eine größere oder geringere Anzahl anbringen.

Links von der gemeinschaftlichen Esse B befindet sich ein großer Trockenofen, der zum vorläufigen Brennen oder Trocknen der Tiegel dient. Seine Einrichtung ist sehr einfach und um so ökonomischer, da er nur eine einzige Esse hat, deren Gase in die mittlere d, mit freiem Luftzug, ausströmen.

Auf der entgegengesetzten Seite hat man breite Durchgänge gelassen, damit, wenn man Stäbe von 1000 bis 1500 Kil. (20 bis 30 Entr.)

Gewicht gießen will, man dort den Einguß anbringen kann, dessen unterer Theil auf irgend einer festen Mauer steht.

Es ist sehr vortheilhaft, eine solche Einrichtung mit aneinander liegenden Doppelöfen anzuwenden; sie hat Hrn. Jackson gestattet auf den Canälen, durch welche die aus den Oefen entweichende Wärme ausströmt, einen Dampfkessel F (Fig. 38) mit seinen Siederöhren G anzubringen, um die Wärme von 20 Oefen zu benutzen, indem man alsdann die Esse an der Verlängerung der Canäle, außerhalb der Hütte, aufstellt.

Man kann auch, wenn es erforderlich seyn sollte, comprimirte Luft oder Gebläsewind anwenden, um das Schmelzen des Metalles zu beschleunigen, indem man einfach die Oeffnungen an den Enden der geneigten Gewölbe f', g nach dem Aschenfall zu, und die Oeffnungen vor den Rösten durch gußeiserne Schieber oder durch blecherne Thüren h, i verschließt und die Luft mittelst einer Röhre j unter den Rost führt. Diese Röhre wird dann mit einem Ventilator oder andern Gebläse in Verbindung gebracht.

Mit Hülfe der Gebläseluft hat man den Vortheil, wie wir schon bemerkt haben, Brennmaterialien von geringerer Güte als Kohks anwenden zu können, z. B. Steinkohlen, Anthracit ꝛc.

Es ergeben sich daher aus der Einrichtung mit doppelter Gießerei, die Hr. Jackson angenommen hat, wohlfeilere Construction, Beschleunigung und Erleichterung der Arbeit, Ersparung an Brennmaterial und Arbeitslöhnen, Verminderung des Abganges und Verbesserung der Producte.

Zu beiden Seiten der Oefen befinden sich kellerartige Gewölbe F, F', welche auf der Sohle der Gießerei angebracht sind und den Arbeitern eine freie Circulation um den Ofen gestatten, wodurch sie in Stand gesetzt werden die Röste zu reinigen ꝛc.

Doppelöfen mit einem einzigen Rost. — Fig. 39 und 40 stellen ein verbessertes System der Doppelöfen oder der doppelten Gießerei dar, welches ebenfalls nur einen Aschenfall, einen Rost und eine oder zwei Essen hat, mit oder ohne Anwendung von Gebläsewind.

Fig. 39 ist ein allgemeiner Grundriß, von dem Fuß der Tiegel gesehen, welcher vier Doppelöfen, jeden mit zehn Tiegeln, umfaßt.

Fig. 40 ist ein senkrechter Durchschnitt durch die Mitte des einen von diesen Oefen und seines Rostes.

Man bemerkt in diesen Figuren, daß die Tiegel a, statt unmittelbar auf ihren Rösten zu stehen, wie es bei der obigen Einrichtung der Fall

ist, auf Sohlen von feuerfesten Ziegelsteinen S gestellt sind. Letztere sind durch einen gemeinschaftlichen Rost C und durch die Feuerbrücken k getrennt, welche jedoch nur eine geringe Höhe über der Sohle haben, auf der sie aufgestellt sind.

Will man die Oefen mit Gebläseluft betreiben, die unter den Rost C, d. h. ins Innere des Aschenfalles G eingeführt wird, so öffnet man das Ende der Röhre j, welches mit einem Ventilator oder sonstigen Gebläse in Verbindung steht, wie wir schon weiter oben bemerkten. Die Gebläseluft wird unter einem höhern oder niederern Druck und in entsprechender Menge eingeführt.

Diese verdichtete Luft gestattet, wie schon bemerkt, die Feuerung der Oefen mit geringern Brennmaterialien als Kohks, d. h. mit Steinkohlen und dergleichen.

Stellt man die Tiegel auf die in Fig. 40 dargestellte Weise, d. h. über und zu beiden Seiten des Rostes, so steigt alle auf demselben entwickelte Hitze bis zum obern Gewölbe v und vertheilt sich rechts und links, indem sie über die Brücken k schlägt und, nachdem sie die Tiegel umspült hat, durch die Canäle b ausströmt, um in die Esse c zu gelangen.

An ihrem Ausgange sind diese Canäle durch einen senkrechten Scheider i von einander getrennt, der jedoch nur eine geringe Längenerstreckung hat. Jeder Doppelofen, der sich zu beiden Seiten des Rosts und Aschenfalls befindet, ist daher in zwei Abtheilungen geschieden, von denen jede so groß ist, daß sie z. B. fünf Tiegel aufnehmen kann, wie es auch auf dem Grundriß Fig. 39 angezeigt ist.

Jede Abtheilung kann nöthigenfalls für sich untersucht werden, da über derselben eine Oeffnung angebracht ist, welche man mit einem Deckel von feuerfestem Thon oder Ziegelstein verschließt.

In Folge dieser Einrichtung der Doppelöfen zu beiden Seiten eines Rostes kann man auch, wenn es erforderlich ist, nur eine Abtheilung in Betrieb setzen, während die andere beschädigt ist und einer Reparatur bedarf.

Hr. Jackson fügt bei, daß man hier eben so gut wie bei dem vorigen System die entweichende Hitze zur Feuerung eines Dampfkessels benutzen und auch die Windleitung durch das Mauerwerk des Ofens führen könne, um die comprimirte Luft auf einen gewissen Temperaturgrad zu erhitzen, ehe sie auf das Brennmaterial strömt, welches sie speisen soll.

Man hat daher den Vortheil, ohne irgend einen weitern Brennmaterial-Aufwand, die Oefen mit erwärmter oder mit kalter Luft speisen zu können.

Ofen mit großen Tiegeln. — Fig. 41 stellt ein System von Oefen dar, die man mit einem oder zwei großen Tiegeln besetzen und auf diese Weise große Quantitäten Stahl auf einmal schmelzen kann.

Dieses, im Jahr 1853 von Hrn. Jackson vorgeschlagene System, welches er sich besonders patentiren ließ, hat eine sehr einfache Einrichtung. Ein solcher Ofen besteht aus dem Herd F von einer der Größe des Tiegels A entsprechenden Räumlichkeit, der Tiegel muß aber so groß seyn, daß er eine bedeutende Quantität Stahl aufnehmen kann. Auf dem Rost C kann, wie vorher, ein Brennmaterial verbrannt werden, welches geringern Werth als Kohks hat, und man schürt durch eine Oeffnung an der vordern Seite, welche der auf dem senkrechten Durchschnitt Fig. 42 mit o bezeichneten ähnlich ist. Dieses Schürloch kann mit einer Thür von Blech oder Gußeisen, die auf der innern Seite mit feuerfesten Ziegelsteinen ausgesetzt ist, verschlossen werden.

Der obere Theil des Herdes besteht aus einer Art Gewölbe V, gebildet aus einem vollen Bogen, und mit einer gewissen Anzahl von Oeffnungen b, b versehen, welche eine schiefe Richtung haben. Durch letztere strömen die Flamme und der Rauch in die obere Abtheilung, welche den großen Tiegel A enthält, oder zwei solche Tiegel, wenn der Ofen vergrößert wird. Es folgt daraus, daß die ganze äußere Oberfläche des Tiegels gänzlich von der Flamme oder den brennbaren Gasen umgeben ist, und daß dieselben erst dann durch die Canäle c in eine gemeinschaftliche oder in zwei besondere Essen entweichen, wenn sie den größten Theil ihrer Hitze abgesetzt haben.

Im obern Theil des Tiegels sind mehrere Oeffnungen angebracht, um den einzuschmelzenden Brennstahl darin eintragen zu können. Sie werden mit Stöpseln n von feuerfestem Thon verschlossen, welche man herausnehmen kann, wenn man den Standpunkt des Processes kennen lernen will.

In dem zweiten Gewölbe V' über dem Ofen sind entsprechende Oeffnungen angebracht und ebenfalls mit thönernen Stöpseln n' verschlossen, welche man ebenfalls abnehmen kann, sobald man den Betrieb controliren will.

Der Boden des Tiegels, welcher eine geringe Neigung haben muß, ist mit einer Oeffnung versehen, mittelst welcher man das Metall abfließen lassen kann, wenn es den gehörigen Grad des Flusses erlangt hat.

Um diesen Tiegel in das Innere des Ofens bringen zu können, ist letzterer an der Vorderseite mit einer großen Oeffnung versehen, die man mit einer gußeisernen Thür verschließt, welche auf der innern Seite mit feuerfestem Thon bekleidet ist, um sie gegen die Einwirkungen der Hitze zu sichern.

In dem Ofengemäuer sind Canäle K der ganzen Länge nach angebracht, in denen atmosphärische Luft circulirt und folglich die äußere Masse abkühlt.

Um die Verbrennung zu befördern, bringt man unter dem Rost eine oder mehrere Röhren j an, die man mit dem Gebläse in Verbindung setzt, um dem Herde einen Strom verdichteter Luft zuzuführen, deren Pressung und Menge man mittelst des Hahns r reguliren kann.

Will man warme Luft anwenden, so muß man die Windleitungsröhren durch das Gemäuer führen, wodurch dieselben und die Luft welche sie umschließen, erwärmt werden, ehe die letztere unter den Rost ausströmt.

Ofen mit vielen Tiegeln. — Ein Schmelzofen, welcher viele Tiegel aufzunehmen vermag, ist in Fig. 42 und 43 dargestellt. Die Tiegel a sind aber weniger groß, wogegen man aus ihnen zusammen bedeutend schwerere Stücke, von 400 bis 500 Kilogr. Gewicht, abgießen kann. [32]

Man ersieht aus diesen Figuren, daß die Einrichtung des Ofens derjenigen des vorhergehenden analog, und nur in Beziehung auf Form und Anzahl der Tiegel von derselben verschieden ist.

Die Sohle, auf welcher die Tiegel stehen, ist nichts anderes als das Gewölbe des Ofens F, und es bildet dasselbe durch alle seine Oeffnungen b eine Art Rost von Ziegelsteinen oder feuerfestem Thon, durch welchen die Flammen und der Rauch an vielen Orten hindurch ziehen können.

Durch diese Einrichtung wird, wie durch die vorige, alle Wärme welche sich aus dem Brennmaterial entwickelt, vollkommen benutzt, und man kann auch den ganzen Proceß übersehen und leiten.

Man begreift, daß man leicht mehrere solche Oefen neben oder aneinander legen und mit einer gemeinschaftlichen Esse versehen, sie auch ebenso gut mit kalter als mit heißer Luft speisen kann, indem man durch die Menge des Windes und dessen Hitzegrad den Proceß ganz in der Gewalt hat.

Die Ofengemäuer sind, wie diejenigen der gewöhnlichen Puddel- und Schweißöfen, mit schmiede- und gußeisernen Armaturen versehen.

Da endlich jeder Ofen, sey die Anzahl der Herde oder die Anzahl und Größe der Tiegel welche sie wolle, getrennt betrieben werden kann,

---

[32] In der schon erwähnten Gußstahlfabrik von Friedrich Krupp bei Essen sind Stücke bis 3800 Pfd. gegossen worden. A. d. Red.

so läßt sich auch jeder einzelne repariren, ohne den Gang des andern zu stören.

Mit den beschriebenen Vorrichtungen haben die HHrn. Jackson und Sohn die schon erwähnten Resultate erlangt, nämlich eine bedeutende Brennmaterialersparung, weil die Wärme besser benutzt werden kann, ferner eine Erleichterung der Arbeit und die Möglichkeit größere Stücke zu gießen.

LIX.

Darstellung einer Metallegirung welche fast für alle Zwecke benutzt werden kann, wozu gewöhnlich Silber angewendet wird; von den Civilingenieuren Camille de Ruolz und Anselme de Fontenay zu Paris.

Patentirt für England am 30. December 1853.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, October 1854, S. 361.

Diese Legirung besteht nur aus Silber, Kupfer und gereinigtem Nickel. Als das geeignetste Verhältniß betrachten wir das von 20 Theilen Silber, 25 bis 31 Theilen Nickel und soviel Kupfer als erforderlich ist um das Gewicht von 100 Theilen voll zu machen; man erhält so eine Legirung welche beiläufig 20 Procent Silber enthält, und Silber vom dritten Grade der Feinheit entspricht, indem die Verhältnisse der gewöhnlichen Composition vom zweiten Grade umgekehrt sind; letztere enthält nämlich 800 Theile Silber und 200 Legirung, während unsere Composition 200 Theile Silber und 800 Legirung enthält.

Die angegebenen Verhältnisse sind diejenigen, wornach wir in der Regel unsere Legirung darstellen; man kann jedoch den Silbergehalt steigern, bis zu folgender Gränze: Silber 30 Theile; Nickel 31 Theile; und Kupfer 49 Theile; was im Ganzen 110 Theile macht.

Es ist vortheilhaft, zuerst das Kupfer und Nickel im gekörnten Zustande zu schmelzen, und hernach das Silber einzutragen; der in diesem Falle anzuwendende Fluß besteht aus Holzkohle und Borax, beide in gepulvertem Zustande; um die gegossenen Stäbe schmiedbar zu machen, muß man sie eine beträchtliche Zeit lang in Holzkohlenpulver ausglühen.

Das anzuwendende Kupfer muß vom reinsten im Handel vorkommenden seyn, und das Nickel noch besonders gereinigt werden.

Verfahren zum Reinigen des Nickels. — Um das unreine käufliche Nickel zu reinigen, lösen wir dasselbe in einer Mischung von Salzsäure und Salpetersäure auf. (Man kann es auch in verdünnter Schwefelsäure mit Beihülfe des galvanischen Stroms auflösen, in welchem Falle man Gefäße von Platin anwenden muß.) Durch die Auflösung wird ein Strom Chlorgas geleitet, und das Eisenoxyd aus derselben durch kohlensauren Kalk in der Siedhitze gefällt, wobei kein zu großer Ueberschuß von letzterer Substanz angewandt werden darf.

Das Nickel wird dann durch kohlensaures Natron gefällt, wieder in Salzsäure aufgenommen und mit einer großen Menge Wasser verdünnt. Die Lösung wird hierauf mit Chlorgas gesättigt, und mit einem Ueberschuß von kohlensaurem Baryt versetzt. Die Flüssigkeit muß nun in kaltem Zustande längere Zeit stehen bleiben; das Nickel kann dann in metallischem Zustande mittelst eines galvanischen Stroms gefällt werden, oder man kann es in oxydirtem Zustande niederschlagen und hernach auf gewöhnliche Weise reduciren.

Wenn man die sogenannte Speise anwendet, so schmelzt man 100 Theile derselben mit 20 Theilen Salpeter und 100 Theilen Feldspath, wobei ein durch Kobalt blau gefärbtes Glas entsteht; dieses wird geröstet, gewaschen und in Schwefelsäure aufgelöst. Im Uebrigen verfährt man wie es vorher für die Behandlung unreinen Nickels angegeben wurde.

LX.

Verfahren zum Bleichen der baumwollenen Garne und Gewebe; von J. Tribelhorn, Fabrikant in St. Gallen, und Dr. Pomp. Bolley, Professor der Chemie in Aarau.

Patentirt für England am 19. December 1853.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, October 1854, S. 359.

Beim Bleichen baumwollener Garne und Gewebe, nach dem bisherigen Verfahren, hat man dieselben in den caustischen alkalischen Lösungen gekocht. Nun kann man aber durch Anwendung von Zinnoxyd in Verbindung mit caustischer alkalischer Lösung dieses Kochen beim

Bäuchen entbehren, sowohl beim Bleichen baumwollener Garne und Gewebe für den Verkauf, als beim Bleichen derselben behufs des nachherigen Färbens und Druckens.

Das Zinnoxyd, welches wir anwenden, ist in dem sogenannten „Präparirsalz" enthalten; man erhält letzteres, indem man 1 Pfd. Zinnchlorid mit Wasser auf 9 bis 10° Baumé (1060 bis 1070 spec. Gewicht) verdünnt und bis zum Sättigungspunkt mit einer Lösung von krystallisirtem kohlensaurem Natron versetzt; man braucht dazu beiläufig 1 Pfd. 14 Unzen krystallisirte Soda. Dieses „Präparirsalz" wenden wir in verschiedenen Verhältnissen und von verschiedener Stärke an, je nach der Beschaffenheit der zu bleichenden Waare und dem verlangten Grade des Bleichens. Die Behandlungsweise ist nachstehende.

Bleichen baumwollener Gewebe, zum Verkauf als weiße Waare. — Die Gewebe werden:

1) in lauwarmes Wasser zwölf Stunden lang eingeweicht;

2) gewaschen;

3) zwei Stunden lang in eine Flüssigkeit eingeweicht, welche besteht aus 3 Pfd. „Präparirsalz", aufgelöst in 5 Maaß [33] Aetznatronlauge von 39° Baumé, und verdünnt auf 1° Baumé (1005 spec. Gewicht);

4) durch die Wringemaschine passirt, um die angewandte Flüssigkeit auszupressen und zu sammeln;

5) eine halbe Stunde lang in verdünnte Schwefelsäure von 1° Baumé eingeweicht;

6) gewaschen;

7) in eine schwache Chlorkalklösung eingeweicht, oder durch die Bleichflüssigkeit passirt und vier Stunden lang auf einen Haufen gelegt;

8) drei Stunden lang in verdünnte Schwefelsäure von 2° Baumé eingeweicht;

9) gewaschen;

10) in einer Auflösung kohlensauren Natrons von $1\frac{1}{4}$° Baumé (1007,5 bis 1008,7 spec. Gewicht) drei Stunden lang gekocht;

11) gewaschen;

N.B. Die zwei letzterwähnten Operationen werden nur dann vorgenommen, wenn die Gewebe ganz vollkommen gebleicht werden sollen;

12) vier Stunden lang in eine Chlorkalklösung eingeweicht, welche auf $\frac{1}{2}$° Baumé (1002,5 spec. Gewicht) verdünnt ist;

---

[33] 1 Maaß gleich dem Raum welchen 2 Pfund Wasser einnehmen.

13) drei Stunden lang in verdünnte Schwefelsäure von $1\frac{1}{2}^0$ Baumé (1010 spec. Gewicht) eingeweicht;

14) gewaschen.

Bleichen der Baumwollenzeuge welche gefärbt oder mit Dampffarben bedruckt werden sollen. — Die Behandlung dieser Zeuge ist dieselbe wie die vorhergehende, nur wird die Flüssigkeit Nr. 3 nicht auf 1^0 Baumé verdünnt, sondern auf $1\frac{1}{2}^0$ Baumé.

Bleichen der Garne. — Die Garne (nämlich 200 Bündel) werden:

1) in einer Aetznatronlösung von $1\frac{1}{2}^0$ Baumé, worin 1 Pfund „Präparirsalz" aufgelöst ist, drei Stunden lang gekocht;

2) in der Maschine gewaschen;

3) in eine schwache Chlorkalklösung eine Stunde lang eingeweicht;

4) gewaschen;

5) eine halbe Stunde lang in Wasser gekocht;

6) in eine schwache Chlorkalklösung eine Stunde lang eingeweicht;

7) gewaschen;

8) eine halbe Stunde lang in verdünnte Schwefelsäure von 1^0 Baumé eingeweicht, welche auf 35 bis 39^0 Reaumur erwärmt ist;

9) gewaschen;

10) in eine Seifenlösung eingeweicht, welche auf 48^0 Reaumur erwärmt ist (4 Unzen Seife auf 5 Maaß Wasser);

11) gewaschen.

Will man die Garne ohne Kochen in der zinnoxydhaltigen Natronlauge bleichen, so müssen die Operationen Nr. 3 bis Nr. 9 einschließlich in der angegebenen Reihenfolge so lange wiederholt werden, bis der gewünschte Grad von Weiße erreicht ist.

Die zinnoxydhaltige caustische Natronlauge behält ihre Eigenschaften mehrere Monate bei, wenn man nur besorgt ist, ihr nach jedesmaligem Gebrauch so viel von einer stärkeren Lösung beizumischen, als nothwendig ist um sie auf die erforderliche Stärke zu bringen.

LXI.

Verfahren zur Alkoholgewinnung mittelst der Pflanzenfasern und besonders des Holzes; von Hrn. J. Ed. Arnould.

Aus den Comptes rendus, October 1854, Nr. 17.

Unter den gegenwärtigen Umständen, wo die Alkoholfabrication eine solche Ausdehnung erreicht hat, daß sie, abgesehen von den Kartoffeln, selbst das Getreide theilweise seiner wahren und nützlichsten Anwendung entzieht, glaubte ich der (französischen) Akademie der Wissenschaften das Ergebniß meiner Versuche über eine neue Art der Alkoholgewinnung mittheilen zu müssen, obgleich diese Untersuchung noch keine vollständige ist.

Indem ich von den Versuchen Braconnot's, welche vor 35 Jahren veröffentlicht wurden, und von den neueren des Hrn. Payen ausging, unternahm ich es, mit den Pflanzenfasern und besonders mit dem Holz, eine dem Stärkmehl analoge Substanz, Zucker und Alkohol, hervorzubringen.

Meine ersten Versuche entsprachen meiner Erwartung vollständig. Es gelang mir, für gewisse Fasern 97 Procent der angewandten Substanz auflöslich zu machen, und für gewisse Holzarten 75 bis 80 Procent des angewandten Holzes in Zucker und andere lösliche Producte zu verwandeln, worauf der Zucker in Alkohol verwandelt wurde.

Ich beschreibe nun in Kürze die Bereitung des Alkohols mit dem weißen Holz.

Das Holz wird zu groben Sägespänen zerkleinert, dann in einem bis auf 80° R. geheizten Raum ausgetrocknet, damit es seinen Wassergehalt verliert, denn dieses Wasser beträgt oft die Hälfte seines Gewichts. Man läßt das Holz erkalten; dann gießt man sehr sorgfältig, und in sehr kleinen Mengen auf einmal, concentrirte Schwefelsäure zu; diese Säure wird sehr langsam zugegossen, damit sich das Holz nicht erhitzt. Man mischt durch Umrühren die Säure mit dem Holze in dem Maaße als man sie zugießt; dann läßt man das Gemisch zwölf Stunden lang stehen; hierauf reibt man es sehr sorgfältig, bis diese Masse, welche anfangs fast trocken ist, so weit flüssig wird daß sie fließt. Diese Flüssigkeit, mit Wasser verdünnt, wird zum Sieden erhitzt; die Säure wird mit Kreide gesättigt, und die Flüssigkeit, nach dem Filtriren, der Gährung unterzogen; hernach wird der Alkohol auf gewöhnliche Weise abdestillirt.

Bei diesem Verfahren muß die Menge der Schwefelsäure 110 Gewichtstheile auf 100 Theile trocknen Holzes betragen. Versuche, womit

ich noch beschäftigt bin, machen es jedoch wahrscheinlich, daß man die Menge der Säure wird beträchtlich vermindern können. Aber selbst mit dem angegebenen Verhältniß wäre die Alkoholfabrication nach dieser Methode eine ökonomische, wegen des niedrigen Preises der angewandten Materialien (Holz, Schwefelsäure und Kreide).

Das Holz liefert uns somit eine neue Quelle von Nahrungsmitteln, weil man mit ihm, auf sehr ökonomische Weise, Dextrin, Zucker und Alkohol bereiten kann.

LXII.

Ueber Materialien aus Indien zur Papierfabrication; von Hrn. J. Forbes Royle.

Aus dem Civil Engineer and Architect's Journal, Septbr. 1854, S. 330.

In Europa werden zur Papierfabrication hauptsächlich die leinenen und baumwollenen Lumpen, Abfälle von Baumwollen- und Flachsspinnereien, ferner die Säcke der Baumwollenballen und abgenutzte Seile verwendet. Außerdem bilden folgende Substanzen Materialien zur Papierfabrication: die Stengel und Blätter vieler Gräser, z. B. bei den Chinesen Reisstroh, Bambusrohr, neuerlich in Europa gewöhnliches Stroh, selbst Holzspäne. In Indien werden die Fasern mehrerer lilien- und aloeartigen Pflanzen in ein treffliches Papier verwandelt, auch Filiaceen, Malvaceen und Leguminosen zu demselben Zweck benutzt. Im Himalaya wird eine Art von Spitzenstrauch, in China eine Maulbeerart und in Holland die Nessel dazu angewendet. Ich erwähne diese verschiedenen Materialien, weil Pflanzen von denselben Familien in Indien und andern warmen Ländern sehr häufig wachsen und eine unerschöpfliche Quelle wohlfeilen und trefflichen Materials zur Fabrication aller Sorten von Papieren liefern. Manche davon können ohne irgend einen Bleichproceß benutzt werden, alle sind aber so gefärbt, daß die Farbe durch chemische Mittel leicht zerstört werden kann. Da die Chinesen Papier aus Reisstroh und aus den jungen Bambus-Schößlingen, die Hindu aus verschiedenen Gräsern (z. B. Saccharum munja und Saccharum sara) Seile verfertigen, welche stark genug zu Schiffstauen sind, so enthalten offenbar diese, und wahrscheinlich viele andere Pflanzen, Faserstoff genug um Papier daraus fabriciren zu können. Die bei uns angebauten Cerealien

können nicht wohl in Betracht gezogen werden, da ihr Stroh als Viehfutter zu wichtig ist; auf dem Lande giebt es bei uns in großer Menge Schilfarten welche in jedem Herbst abgebrannt werden, damit junge Blätter aufschießen, die dem weidenden Vieh zum Futter dienen; dieselben können daher an vielen Orten, ehe sie vollständig trocken geworden sind, abgeschnitten und in Halbzeug für Papiermacher verwandelt werden.

Von den Binsen oder Riedgräsern werden in Indien ebenfalls einige zu Seilen benutzt, z. B. Bhabhur oder Eriophorum cannabinum zur Anfertigung der Seilbrücken über Bäche und Gebirgsschluchten. Bekanntlich wurde der Papyrus von den Aegyptiern zur Verfertigung ihres Papiers benutzt, indem sie nämlich das Material in dünne Blätter zerschnitten und dieselben durch Druck mit einander verbanden. Andere Arten dieser Gattung, wie Cyperus tegetum, werden in Indien zur Anfertigung von Matten angewendet. Da diese Pflanzen, wie auch die Binsen, in großer Menge bei einander wachsen, so könnten sie um so leichter und vortheilhafter an vielen Orten benutzt werden.

In vielen Theilen der Erde kommen die schon angeführten lilien- und aloeartigen Pflanzen sehr häufig vor, deren Blätter viele leicht trennbare Fasern enthalten. Dieselben gehören zu den Gattungen Agave, Aloe, Yucca, Sauseviera, Bromelia und andern, welche sämmtlich weiße Fasern haben die zu verschiedenen nützlichen Zwecken angewendet werden können, so auch zur Papierfabrication, und wovon man große Mengen erlangen kann. In Trichinopolis wird von der Sauseviera Papier gemacht, und hin und wieder auch aus der ungebleichten Agave allein, oder im Gemenge mit groben Lumpen.

Von den cultivirten Pflanzen ist wahrscheinlich keine zum Papiermaterial so geeignet, als der Pisang (Musa paradisiaca), welcher in allen Tropenländern wegen seiner Früchte so ausgedehnt angepflanzt wird, dessen sehr faserige Stämme man aber nicht benutzt. Jeder mit den Tropengegenden Bekannte weiß, daß dieser Baum sowohl neben den ärmsten Hütten, als auch in den größten und schönsten Gärten cultivirt wird und bei weitem den meisten Nahrungsstoff liefert. Seine Früchte ersetzen an manchen Orten die Stelle des Brodes, weßhalb man den Baum auch Brodfruchtbaum genannt hat; sie nähern sich in Zusammensetzung und Nahrungswerth sehr der Kartoffel, und man kann sie, wie die Feigen, trocknen und aufbewahren, oder Mehl daraus bereiten, welches dem Reismehl gleich kommt. Jeder Wurzelstock gibt 6, 8, auch 10 Stämme, wovon jeder jährlich abgeschnitten werden muß und dann drei bis vier Pfund Faserstoff liefert, welcher zur Spinnerei und Weberei, zur Seilerei, oder zur Papierfabrication verwendet werden kann.

Da schon die Frucht die Culturkosten ersetzt, so haben die Fasern nur einen geringen Geldwerth, und da die Pflanze fast nur aus Wasser und Faser besteht, so kann die letztere leicht gewonnen werden. Ein Pflanzer berechnet daß die Tonne zu 9 Pfd. Sterl. 13 Shill. (der preußische Centner zu 3 Rthlr. 9 Sgr.) geliefert werden könnte. In Frankreich hat man aus diesem Material sowohl grobe und feste, als auch feine Papiersorten bereitet.

Alle bereits erwähnten Pflanzen haben keine wirkliche Rinde; eine einfache Pressung zwischen Walzen, und ein Waschen scheint zur Absonderung der Fasern bei den meisten derselben hinreichend zu seyn. Die nachstehenden Pflanzenfamilien haben aber sämmtlich eine Rinde, welche abgestreift werden muß, nachdem die Stengel und Stämme eingewässert gewesen sind.

Die Flachspflanze besteht größtentheils aus Fasern, ist aber zu werthvoll um in Papier verwandelt zu werden. In Indien wachsen dagegen ungeheure Mengen davon, wovon nur der Same (Leinsame) gewonnen wird, welcher theils im Lande selbst verbraucht, theils in Masse ausgeführt wird, während die Faser selbst gar nicht benutzt wird. Dieß rührt ohne Zweifel daher, weil das Clima die Bildung einer weichen und biegsamen Faser nicht begünstigt; die kurze Faser, welche sich bildet und die leicht abgesondert werden könnte, ist aber zur Papierfabrication sehr geeignet und könnte dem Ackerbauer einen Gewinn ohne viel größere Auslagen abwerfen.

So werden auch einige Malvaten wegen ihrer Früchte cultivirt, die als Nahrungsmittel benutzt werden, z. B. Hibiscus esculentus in Westindien und in den Vereinigten Staaten. Der Ramturai Indiens gehört auch hieher und wird zu demselben Zweck cultivirt. Beide Pflanzen haben sehr viele feine und biegsame Fasern, welche abgesondert werden können; man würde große Mengen derselben zu geringen Preisen herbeizuschaffen im Stande seyn, besonders wenn sie in der Nähe der Städte cultivirt würden. In Japan wird Papier aus einer Species von Hibiscus bereitet, und Hibiscus Sabdariffa wird wegen ihrer saftgebenden Blumenkelche in Indien cultivirt. In warmen Climaten finden sich zahlreiche andere Species von Hibiscus, von Sida und von andern Gattungen dieser Familie; mehrere davon werden in verschiedenen Gegenden cultivirt, z. B. Hibiscus Canabinus in Indien, Sida Tiliaefolia in China, und mit mehreren andern dürfte es eben so seyn. Sie wachsen schnell, erreichen eine bedeutende Größe und geben eine feine weiche und biegsame Faser in Menge, daher sie als vortheilhaft zur Papierfabrication cultivirt werden können.

Die Tiliaceen sind ebenfalls bemerkenswerth wegen der Menge und Feinheit der Fasern, welche manche derselben enthalten. Tilia Europea gibt die ungeheure Menge von Bast, welche aus Rußland ausgeführt wird. Corchorus olitorius und C. Capsularis, deren Blätter als Gemüse gegessen werden, geben die große Menge „Jute", welche bei uns eingeführt wird und das Material zu Packleinwand, die selbst nach Amerika ausgeführt wird. Mehrere Species von Grewia geben eßbare Früchte, weßhalb sie auch cultivirt werden. Andere finden sich sehr häufig in den Schilfmooren (jungles) in Indien, und die meisten geben eine brauchbare Faser, namentlich zu Matten und Säcken, und aus letztern ist bereits Papier bereitet worden. Auch manche Leguminosen geben werthvolle Fasern. Crotalaria juncea, Sesbania Cannabina und Bauhinea Racemosa werden als Faserstoffe, letztere hauptsächlich zu Seilbrücken in dem Himalaya, verwendet. Die Faser von Parkinsonia aculeata wurde zur Londoner Ausstellung im Jahr 1851 als tauglich zur Papierfabrication gesendet; sie ist zwar farblos, es fehlt ihr aber an Festigkeit.

Mehrere Pflanzen geben bedeutende Mengen von einer seidenglänzenden, baumwollartigen Substanz, die noch gar nicht benutzt worden ist; solche sind der Seiden-Baumwollen-Baum, der Mudar Indiens ꝛc., mehrere Species von Saccharum, welche da, wo die Arbeit wohlfeil ist, gewonnen und ohne Zweifel recht gut in Papierzeug verwandelt werden könnten.

Unter den Nesseln, Maulbeer- und Brodfruchtbäumen scheinen sich viele zu befinden, welche Material zur Papierfabrication geben. Die Chinesen benutzen bekanntlich die innere Rinde des Morus, jetzt Broussonetia papyrifera genannt, zur Verfertigung einiger Papiersorten, welche sich durch Zähigkeit auszeichnen. Die Rinden mancher Nesseln, wie Urtica und Bohemeria, enthalten in Menge Fasern von bemerkenswerther Festigkeit, welche ebenfalls zu Papierzeug verarbeitet werden könnten.

Das Unkraut tropischer Länder, welches in solchem Ueberfluß wächst und worunter man Species von Sida, Grewia, Corchorus, Triumfetta und mancher andern Gattungen findet, dürfte ebenfalls ein reichliches Material von Faserstoffen geben. Eine einfache Maschinerie zur Absonderung der Fasern würde die Operationen erleichtern, während die Frachtkosten durch Zusammenpressung und durch Verladung solcher Materialien als Garnirung der Güter, vermindert werden könnten. Bei der Wohlfeilheit der Arbeit in jenen Ländern würden diese Papiermaterialien zu wohlfeilen Preisen nach Europa gebracht werden können, wenn sich unsere Kaufleute bemühen würden, die Pflanzer oder Colonisten zur Gewinnung dieser Materialien zu veranlassen.

LXIII.

Ueber Ersatzmittel des Flachses und Hanfes für die Manufacturen, und über Materialien für Papier; von Samuel Gregson, Parlamentsmitglied.

Aus dem Mechanics' Magazine, 1854, Nr. 1614.

Unter andern wichtigen Fragen beanspruchen die öffentliche Aufmerksamkeit in Großbritannien jetzt die Ersatzmittel des Hanfes und Flachses für die Manufacturen und die Herbeischaffung der nothwendigen Menge von Materialien für den Bedarf der Papierfabriken. Der Krieg mit Rußland vermindert nämlich die Einfuhr von Flachs und Hanf, während der immer steigende Papierverbrauch in einem sehr ungleichen Verhältniß mit den zu dessen Fabrication verfügbaren Hadern oder Lumpen steht.

Ich will im Folgenden die auf beide Gegenstände bezüglichen Thatsachen zusammenstellen.

Die Flachscultur hat in den letzten Jahren in dem vereinigten Königreich bedeutend zugenommen, besonders in Irland. Im Jahre 1849 waren in Irland 60,314 Acres mit Flachs bestellt, und wenn man annimmt, daß von jedem Acre 6 Centner geerntet werden, so macht dieß 18,094 Tonnen. Im Jahre 1853 wurden von 174,423 Acres 52,327 Tonnen Flachs gewonnen.

Die Einfuhr von fremdem Flachs war in den letzten drei Jahren folgende:

	Aus Rußland.	Aus andern Ländern.	In Summa.
	Tonnen.	Tonnen.	Tonnen.
Im Jahr 1851 . . .	40,934	18,775	59,709
„ „ 1852 . . .	47,426	22,703	70,129
„ „ 1853 . . .	64,399	29,770	94,169
Summa in 3 Jahren	152,759	71,248	224,007
Im Durchschnitt jährl.	50,920	23,749	74,669

Wie man sieht, betrug die Einfuhr aus Rußland im letzten Jahre 16,973 Tonnen mehr als im Jahre 1852 (13,479 Tonnen mehr als die durchschnittliche Einfuhr in den drei Jahren).

Lassen wir die Flachsproduction in Großbritannien außer Beachtung, weil wir darüber keine sicheren Angaben haben, so betrug die Einfuhr zusammen mit der irischen Production, im Jahre 1853 = 146,496 Tonnen Flachs, von welcher ganzen Quantität fast die Hälfte und von der Gesammteinfuhr mehr als Zweidrittel aus Rußland kamen; der Marktwerth dieses Quantums zum durchschnittlichen Preis der Friedensjahre von 30 Pfd. St. per Tonne gerechnet, beträgt 2,000,000 Pfd. St.

Wenden wir uns nun zu dem Hanf. Die Einfuhr aus Rußland ist in diesem Artikel nicht so bedeutend; eingeführt werden überdieß der sogenannte Sunn und Jute aus Indien, und der sogenannte Manillahanf. Die Einfuhr von Hanf war nachstehende:

	Aus Rußland.	Aus andern Ländern.	In Summa.
	Tonnen.	Tonnen.	Tonnen.
Im Jahre 1851 . . .	33,229	31,442	64,671
„ „ 1852 . . .	27,198	26,516	53,714
„ „ 1853 . . .	41,819	21,323	63,142
Summa in 3 Jahren	102,246	79,281	181,527
Jährlicher Durchschnitt	34,082	26,427	60,509

Hier sehen wir wiederum, daß Rußland bedeutend mehr als die Hälfte der ganzen Einfuhr lieferte, welche im letzten Jahre in runder Summe 42,000 Tonnen betrug, die nach dem durchschnittlichen Friedenspreis (35 Pfd. St. per Tonne) einen Werth von 1,500,000 Pfd. St. hatten.

Wir empfingen daher im Jahre 1853 von beiden Artikeln aus Rußland:

Flachs	64,399	Tonnen	im Werthe	von	1,931,970 Pfd. St.
Hanf	41,819	„	„ „	„	1,463,665 „ „
Summa	106,218	Tonnen	im Werthe	von	3,395,635 Pfd. St.

und der gegenwärtige Krieg hat diesen Werth bis auf 6,500,000 Pfd. St. erhöht.

Ich will nun auf die Papier-Materialien übergehen. Wir beziehen nur in geringem Maaße von andern Ländern direct die Materialien zur Papierfabrication. Die hauptsächlich aus Deutschland und aus Italien eingeführten Lumpen betragen weniger als den zwölften Theil des ganzen Gewichts von Material aller Art welches bei uns zur Papierfabrication verwendet wird. So gering aber auch diese Einfuhr im Ver-

hältniß zu unserm Bedarf ist, so behalten wir sie nicht einmal. Die Amerikaner kaufen in England Massen von Lumpen auf; die Vereinigten Staaten verbrauchen nämlich eine ungeheure Menge von Papier zum Druck ihrer vielen Zeitungen, wofür das inländische Material bei weitem nicht ausreichen.

In unserm Lande steigt der Papierverbrauch fortwährend; in den fünf Jahren von 1830 bis 1834 (von der Verminderung der Verbrauchsteuer von 3 Pence per Pfund der Luruspapiere auf die jetzige Steuer von 1½ Pence per Pfd.) belief sich das jährliche Fabricationsquantum im Durchschnitt auf 70,988,131 Pfd.; und in den letzten fünf Jahren, von 1849 bis 1853, betrug es 151,234,175 Pfd. Die Production im Jahre 1853 belief sich auf 177,623,009 Pfd., also um 23,000,000 Pfd. (oder beiläufig 10,000 Tonnen) mehr als im J. 1852, und um 36,000 Tonnen mehr als die Production von 1834; es waren daher im erstern Falle 13,000 Tonnen und im letztern fast 47,000 Tonnen mehr Rohmaterial erforderlich. Das ganze Gewicht des Materials welches zur Papierfabrication jährlich verwendet wird, kann zu 110,000 bis 120,000 Tonnen angenommen werden.

Es folgt aus obigen Daten, daß für die brittischen Flachsspinnereien, die Seiler ꝛc., sowie für die Papierfabriken, im Vergleich mit der Lage am Anfang des Jahres 1853, etwa 120,000 Tonnen Rohmaterial fehlen, nämlich:

die Einfuhr des letzten Jahres an Flachs und Hanf aus Rußland	106,218 Tonnen.
der oben angeführte Defect an Papiermaterialien	13,000 „
in Summa	119,218 Tonnen.

Hiervon geht bloß dasjenige ab, was durch Zwischenhandel aus Rußland eingeführt werden kann, und es dürfte daher im günstigsten Fall immer noch ein Quantum von 80,000 bis 100,000 Tonnen fehlen.

Bei dieser Lage fragt es sich, auf welche Weise wir diesen Ausfall zu ersetzen im Stande sind.

Nach den Thatsachen, zu deren Kenntniß ich gelangt bin, unterliegt es keinem Zweifel, daß wir aus Indien Ersatz für den russischen Flachs und Hanf erhalten können, und offenbar hätten wir diese Quelle nicht so lange vernachlässigen sollen.

Dr. Forbes Royle, bekanntlich einer der besten Kenner der indischen Flora, hat (in der vorhergehenden Abhandlung) gezeigt, daß in verschiedenen Gegenden des indischen Reichs nicht allein die den Flachs und Hanf liefernden Pflanzen, sondern auch zahlreiche andere Pflanzen vorkommen, welche als Material zum Verspinnen, zur Seilerei ꝛc. von großer Wichtigkeit sind, und von den einige auch eine große Festigkeit haben, wie

directe Versuche bewiesen; man hat nämlich diese Faserstoffe mit Gewichten bis zum Zerreißen beschwert und nachstehende Zerreißungsgewichte gefunden:

Fasern von gleichem Gewicht und von gleichen Längen, welche in den Militär-Magazinen der ostindischen Compagnie auf ihre Festigkeit probirt wurden.

Petersburger Hanf zerriß mit	160	Pfd.
Jubbulpore Hanf, von Hrn. Williams, mit .	190	„
Wuckoo nar Faser, von Travancore, mit . . .	175	„
Mudar- oder Yerkum-Faser, welche in ganz Indien vorkommt, mit	190	„
Chinesisches Gras, Boehmeria nivea, mit . . .	250	„
Rheea-Faser, dieselbe Faser aus Assam, mit . .	320	„
Wilde Rhea, Boehmeriae species aus Assam, mit	343	„
Kote Kangra-Hanf, zerriß nicht mit	400	„

Nun wachsen zwar einige von diesen indischen Pflanzen an Orten, welche fern vom Meeresufer liegen und zu denen schlechte oder vielmehr gar keine Straßen führen, so daß der Transport schwierig ist; mehrere von ihnen und besonders die vortheilhaftesten von allen, wachsen aber auch in der Nähe der Küste, und können daher mit Vortheil und wohlfeil ausgeführt werden.

Die vorzüglichste von allen ist der Pisang (die Paradiesfeige), der eine sehr schätzbare Faser gibt und überall in den indischen Ebenen wegen seiner Früchte cultivirt wird, welche von den Eingebornen allgemein als Nahrungsstoff benutzt wurden. Er ist ein Baum, der nur einmal Früchte trägt, und sobald diese geerntet sind, wird derselbe seit undenklichen Jahren umgehauen und bleibt, um zu verfaulen, auf dem Boden liegen. Genaue Kenner des Gegenstandes behaupten, daß es gar keine Schwierigkeiten haben würde, mittelst dieser Pflanze allein schon jede erforderliche Quantität von Fasern zu erlangen. Die mit dem erwähnten Faserstoff angestellten Versuche erweisen denselben als sehr anwendbar zu allen Arten von Zeugen, wozu jetzt das Gespinnst der Flachs oder Hanf liefert, und eben so läßt er sich zur Papierfabrication benutzen.

LXIV.

Ueber die Rohmaterialien zur Papierfabrication; von Dr. Lyon Playfair.

Aus dem Civil Engineer and Architect's Journal, Sept. 1854, S. 331.

Es ist Thatsache, daß die Rohmaterialien zur Papierfabrication in England immer weniger ausreichen. Die Ursache dieses Mangels, bei gesteigerter Nachfrage, liegt in dem Umstand, daß das Rohmaterial zur Papierfabrication das Product der Abnutzung von Geweben ist und daher seine Quantität von den zusammenwirkenden Umständen abhängt, welche eine größere oder geringere Steigerung der Production dieser letztern veranlassen. Es ist folglich eine theilweise Unterbrechung der Leinen- oder Baumwollen-Manufactur hinreichend, um einen zeitweisen und namentlich localen Mangel dieses Rohmaterials zu erklären. Auf diese Weise mußten die Arbeits-Einstellungen zu Wigan und Preston, sowie die Verminderung der Arbeitszeit zu Belfast und in der Umgegend, einen Einfluß auf die Papiermühlen haben.

Abgesehen von zufälligem vermindertem Betrieb der Manufacturen, und von der Abnutzung der Gewebe wovon das Rohmaterial für Papier besonders abhängt, nahm der Bedarf der Papiermacher in größerem Verhältniß zu, als der Verbrauch von Manufacturproducten. Auch sind in neuerer Zeit andere Consumenten des Rohmaterials für das Papier aufgetreten, nämlich die Eisenbahnen und die Dampfschiffe, welche zum Putzen ihrer Maschinen eine große Menge von Leinenlumpen und Baumwollen-Abfällen gebrauchen. Die wichtigsten von allen neuen Mitbewerbern sind aber die Amerikaner, welche nicht allein auf unsern eigenen, sondern auch auf fremden Märkten, die dem Lumpenhandel geöffnet sind, bedeutende Einkäufe machen. Dazu kommt noch, daß der Lumpenhandel in England in den Händen weniger Capitalisten ist, welche von Kleinhändlern und Sammlern versorgt werden, und daß jene Großhändler im Stande sind den Markt zu beherrschen.

Der Umstand, daß das verfügbare Rohmaterial zur Papierfabrication von Manufacturen abhängig ist, welche in keiner unmittelbaren Beziehung zu dessen Lieferung und Bedarf stehen, dann die Thatsache, daß der Absatz von Büchern, Zeitungen ꝛc. in einem weit größeren Verhältniß zunimmt als die Leinen- und Baumwollen-Manufactur, erklären die zunehmende Nachfrage nach Lumpen genügend.

Man hat schon viele Versuche gemacht, um neue Materialien für die Papierfabrication zu liefern, bis jetzt aber nur mit theilweisem Erfolg, hauptsächlich aus folgenden drei Gründen: a) manche Faserstoffe veranlassen zu viel Kosten um sie zur Papierfabrication vorzubereiten, so daß sie die Concurrenz mit den Lumpen nicht bestehen können; b) andere erleiden bei der Vorbereitung einen so großen Gewichtsverlust, daß sie dadurch zu theuer werden; c) wieder andere, welche hinsichtlich ihrer Textur sehr geeignet zur Papierfabrication wären, bieten beim Bleichen so große Schwierigkeiten dar, daß sie aus diesem Grund nicht gebraucht werden können. Der Surat-Bast, in welchem die Baumwolle in den letztern Jahren nach England eingeführt worden ist, liefert ein Beispiel von dieser Schwierigkeit.

Die meisten Papiermacher (in England) erklären sich dahin, daß ein Material welches vortheilhaft verwendbar seyn soll, in Form von Halbzeug nicht über 1 bis $1\frac{1}{2}$ Pence per Pfund kosten sollte, und als gebleichter Ganzzeug nicht über $2\frac{1}{2}$ bis 4 Pence per Pfund.

LXV.

Ueber künstliche Laichplätze zur Fischzucht; von Hrn. Coste.

Aus den Comptes rendus, Juni 1854, Nr. 23.

Folgender Versuch, wenn er im Großen in Anwendung käme, dürfte zur Wiederbevölkerung der Gewässer in nicht geringerem Maaße beitragen, als die künstliche Befruchtung, welche letztere dann für diejenigen Species aufgespart werden könnte, deren Eier an fremden Körpern nicht haften bleiben, wie die Forelle, den Lachs u. a.

Dieser Versuch, welcher im Maintenon-Park von Hrn. Dr. Lamy ausgeführt wurde, besteht darin, alle Fische eines Teiches oder eines laufenden Wassers mittelst einer künstlichen Vorrichtung zu veranlassen ihren Laich auf bestimmten ihnen angewiesenen Plätzen abzusetzen, von welchen aus man denselben in Reservoirs ablaufen läßt, in den er gegen jede Zerstörungsweise gesichert wird.

Diese künstlichen Laichplätze scheinen zuerst von den Chinesen angewandt worden zu seyn, welche schon seit undenklichen Zeiten ihre Flüsse alljährlich mehrere Meilen weit mit Matten (Flechten) zu bedecken pflegen,

auf denen sie den Laich sammeln, um ihn in die inneren Gewässer überzusetzen.

In ähnlicher Weise befestigte Dr. Lamy Büschel von aneinander gelegten dünnen Holzstückchen auf Hürden, so daß biegsame Wände gebildet wurden, welche die Wasserpflanzen zu ersetzen bestimmt waren, auf denen die Fische bekanntlich ihren Laich absetzen; natürlich müssen bei dem neuen Verfahren die Wasserpflanzen zur Laichzeit entfernt werden.

Diese schwimmenden Wände, welche mittelst eines Ballasts eingetaucht erhalten wurden, waren bald mit Eiern besetzt, welche die Weibchen in dem Gezweig absetzten und die Männchen mit ihrer Milch befeuchteten.

Mehrere Millionen Eier vom Barsch und Rothauge wurden auf diese Weise schon erhalten und Millionen Junge sind von denselben schon ausgekrochen und verließen den Maintenon-Park, um sich im Wasser der Eure zu verbreiten. Weitere Mittheilungen über die Anwendung dieses Verfahrens zur Fortpflanzung nicht nur von Seefischen, sondern auch vieler anderen eßbaren Salzwasserthiere, behalte ich mir vor.

LXVI.

Ueber die natürliche und die künstliche Befruchtung der Fischeier; von Hrn. C. Millet.

Aus den Comptes rendus, Juli 1854, Nr. 2.

Fünf Jahre lang, vom Jahr 1848 bis zum Jahr 1854, stellte ich zahlreiche Versuche über die künstliche Befruchtung behufs der Fischzucht an; zu den Abhandlungen, welche ich über diesen Gegenstand bereits veröffentlicht habe, folgt hier ein Nachtrag.

Unter den verschiedenen Fischspecies unterscheidet man: 1) die in laufendem Wasser laichenden; 2) die in stillem, stehendem Wasser laichenden. Zu den erstern gehören die Lachse, Forellen, Aeschen ꝛc.; zu den letztern der Karpfen, die Schleihe ꝛc.

Die Forelle macht zur Zeit des Eierlegens ein wahrhaftes Nest; sie wählt dazu ein Bett von grobem Kies oder Kieselsteinen welche durch klares, laufendes Wasser bespült werden; sie rührt dieselben auf, damit alle darin zurückgehaltenen und vom Wasser abgesetzten fremdartigen Körper weggeschwemmt werden. Dann höhlt sie inmitten der

Kieselsteine Löcher aus, in welche sie die Eier (den Rogen) abfließen läßt, indem sie sich in geringer Entfernung von dem Loch gegen den Strom stellt; in dem Maaße als die Eier vom Weibchen austreten, werden sie vom Männchen durch einige Tropfen oder Strahlen von Milch befruchtet; die Forelle deckt hierauf ihr Nest mit den vorher weggeschobenen Kieseln zu.

Man kann selbst in laufendem Wasser Laichplätze herstellen. Ist das Bett mit grobem Kies oder Kieselsteinen versehen, so benutzt man dieses Material an Ort und Stelle; man braucht dann nur diese Steine mittelst einer Schaufel oder eines Rechens so zu bewegen, daß sie Haufen, Hügel oder kleine Dämme mit schwachem Abhange bilden. Die Herstellung solcher Laichplätze ist mit gar keinen Schwierigkeiten verbunden und verursacht wenig Kosten. Wenn sich auf dem Grund des Wassers die geeigneten Materialien nicht vorfinden, schafft man Kies, Kieselsteine oder Steine hinein.

Die Herstellung solcher künstlichen Laichplätze gewährt außer vielen anderen Vortheilen den, daß die Forellen in dem wieder zu bevölkernden laufenden Wasser zurückgehalten werden. Sie sind so verläßlich, daß ich Forellen in Löchern und Gräben ehemaliger Torfgruben zum Laichen brachte, in welche vor der gewöhnlichen Laichzeit einige Schubkarren voll zerklopfter Steine, wie sie zum Straßenbau dienen, geworfen worden waren.

Die Aesche (der Ritter aus dem Genfersee) laicht oft in sehr beträchtlicher Tiefe (30—40 Meter). Ich ließ einige Kubikmeter von zerschlagenen Steinen und Kieselsteinen in 8 bis 10 Meter (30 Fuß) tiefe Gruben werfen; dieselben dienten den Aeschen als Laichplatz.

Für die Barbe, den Kaulkopf (le chevenne), den Gründling (die Kresse) ꝛc. bildet man an Stellen, wo das laufende Wasser nur eine geringe Tiefe hat, schwach abhängige Ufer, Haufen oder kleine Hügel von Steinen und Flußkies, welche Materialien man vorher mit der Schaufel oder dem Rechen umkehrt und reinigt.

Der Dickkopf (Alant) und die Ellritze (vielfärbiger Gründling) laichen ganz gut in denselben Wässern, wie die Forelle, namentlich in den Quellen oder den Bächen. Die Jungen beider kriechen zur selben Zeit aus wie die Sälmlinge, die kleinen Forellen, Aeschen ꝛc., und können sich schon recht gut mit sehr kleinen Fischen, die noch kein festes Fleisch haben, ernähren.

Der Dickkopf sucht sich Steine aus, welche unterhalb einige Höhlungen haben, in welchen er seine Eier in kleinen Gruppen vereinigt.

Vorher richtet er aber stets den Platz zurecht, wo er sein Nest machen will; er höhlt sich nämlich einen Gang mit Ein- und Austritt aus. Das Weibchen schlüpft unter den Stein, dreht sich rasch auf den Rücken um, so daß sein Bauch gegen den Stein zu liegen kommt, an welchen es einen Theil seiner Eier absetzt, die sogleich daran kleben bleiben; hierauf bringt das Männchen in das Nest und spritzt, sich in gleicher Weise wie das Weibchen auf den Rücken wendend, einige Tropfen Milch auf die eben erst gelegten Eier aus. Der Dickkopf bewacht sein Nest, und bleibt am Eintritt des Ganges, um die schädlichen Thiere zu verjagen.

Für Brachsen, Karpfen, Schleihen ꝛc. errichtet man die Laichplätze in einem ruhigen Wasser, welches durch die Sonnenstrahlen auf eine lauwarme Temperatur gebracht werden kann. Namentlich der Karpfen laicht vortrefflich in Sümpfen mit vollkommen stehendem Wasser. Man kann auch bewegliche Laichplätze mittelst Faschinen oder Flechtwerk herstellen, die man dann nahe am Ufer als schwach geneigte Fläche einsetzt und mit einigen Rasen- oder Binsenschollen beschwert.

Der Barsch laicht auf ganz besondere Weise. Seine Eier, gruppenweise zusammengeklebt, bilden ein breites Band, welches wie eine Spitzenstickerei aussieht. Dieser Fisch hat einen einzigen Eierstock, den er auf einmal ganz ausleert. In vielen Teichen, Seen und Weihern sammelt man Barscheneier mit Reisbunden oder Faschinen, die man in das Wasser taucht. Zur Laichzeit verläßt der Barsch das fließende Wasser und sucht ruhige Plätze. Um Laichplätze für ihn herzustellen, bringt man Binsen- oder Grasschollen, Faschinen oder Astwerk in das Wasser oder, besser noch, man steckt am Ufer auf $1\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß Tiefe einige mit kleinen Zweigchen versehene Aeste, z. B. von Weiden, ein. Das Einsammeln der Eier ist stets sehr leicht, denn man braucht nur die Bänder mit einem Stab oder einer kleinen Gabel abzuheben.

Künstliche Laichplätze für einige Karpfen- (Cyprinus-) Arten, namentlich Brachsen und Rothaugen, und für den Barsch, wurden bereits an vielen Orten zur Wiederbesetzung der Wässer angewendet. Schon im Jahr 1761 erhielt damit Lund sehr gute Resultate; denn es gelang ihm, mehr als 10 Millionen junge Fische zu erzeugen.

Miscellen.

Ueber die Zugkraft der Pferde und über die Richtung der Stränge; von G. Cavalli.

Man stützte sich in dieser Frage bisher auf Versuche, die von Berge zu Metz im Jahre 1816 angestellt, und in der Théorie des affûts et voitures d'artillerie par Migaut et Bengeris (Paris 1836) beschrieben worden sind. Man bestimmte durch diese Versuche das Maximum der Zugkraft, welche ein Pferd, ohne angetrieben zu seyn, entwickeln kann, auf ungefähr 400 Kil, und den Neigungswinkel der Stränge, welcher diesem Maximum entspricht, auf 10—12°.

Hr. Cavalli stellte im Jahre 1843 hierüber zwei Reihen neuer Versuche an, bei der einen waren die Stränge des Pferdes einfach an dem Kumpen befestigt, bei der anderen waren sie außerdem noch getragen von einem Riemen, der über die Mitte des Rückens ging, so daß die Ebene der Stränge durch den Schwerpunkt des Pferdes ging. Das Pferd war ein Pontonierpferd und wog 520 Kilogr., die Kraft wurde mit einem Dynamometer nach Renier gemessen, welcher 100 bis 2260 Kil. anzeigte. Es wurden täglich zwei Versuche angestellt, welche aus drei Messungen für jeden der Winkel — 18° — 12° — 6° 0 + 6° + 18° bestanden. Das Resultat von 144 Versuchen der ersten Reihe und 114 der zweiten stellen folgende Zahlen dar, in welchen α den Neigungswinkel der Stränge bedeutet, T die gemessene Zugkraft, φ den Winkel, welchen die ganze vom Pferde aufgewandte Kraft mit F (die Resultante aus T und dem Gewichte des Pferdes Q) mit der Verticalen bildet, und F und φ berechnet sich nach den Formeln

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{T\cos\alpha}{Q + T\sin\alpha},\quad F = \sqrt{[Q^2 + T^2 + 2TQ\sin\alpha]}$$

1) Freie Stränge

α	— 18°	12°	6°	0°	6°	12°	18°
T	149	161	172	206	220	233	237 Kilogr.
φ	16°15′	17°51′	18°49′	21°37′	21°57′	21°51′	20°48′
F	496	518	534	559	585	612	635 Kilogr.

2) Unterstützte Stränge

T	173	187	207	233	235	239	240 Kilogr.
φ	19°26′	20°49′	22°26′,5	24°8′	23°13′,5	22°19′	21°27′,5
F	495	505	530	570	593	6.6	636 Kilogr.

Hr. Cavalli schließt hieraus:

1) Die Zugkraft wächst mit der Neigung der Stränge, aber, während α von 0° bis 18° wächst, in so geringem Maaße, daß in der Praxis, namentlich bei unterstützten Strängen, der Zuwachs zu vernachlässigen ist; bedeutend ist dagegen die Zunahme der Ermüdung des Pferdes, oder der Resultante F.

2) Die festen Stränge verschaffen einen beträchtlichen Vortheil, sowohl in Bezug auf die größere Zugkraft, als auch in Bezug auf die geringere Ermüdung. Die Vortheile hören auf bei größerer Neigung der Stränge, weil die Ebene der Stränge dann von selbst durch den Schwerpunkt des Pferdes geht.

3) Der dem Maximum der Zugkraft entsprechende Winkel der Stränge ist nicht 10 — 12°, sondern vielleicht noch größer als 18°. Er hat nicht die praktische Bedeu-

tung, die man ihm bisher beilegte, die Vermehrung der Zugkraft ist gering, die Ermüdung des Pferdes ist bedeutend. (G. Cavalli, Memorie dell' Accad. di Turino (2) t. XI p. 496, durch Fortschritte der Physik VI. und VII. Jahr., S. 104.)

Versuche über Steinkohlenfeuerung für Locomotiven.

Kürzlich sind auf der London-Northwestern Eisenbahn in England Versuche über die relative Heizkraft von Steinkohlen und Kohks bei Locomotivefeuerung zu dem Zwecke angestellt worden, in Erfahrung zu bringen, ob Steinkohlen auf gewissen Strecken dieser Bahn mit Vortheil anstatt der Kohks verwendet werden können.

Die Kohlen, welche zu den Versuchen genommen wurden, waren von der Gegend von Coventry, sehr hart, nicht allzu bituminös, und für Dampfkesselheizung sehr geeignet. Man versuchte zwei Sorten dieser Kohlen: Steinkohlen in großen Stücken mit Ausschluß aller kleinen Kohlen, und Kohlen in kleineren Stücken, jedoch frei von Staub ꝛc. Von ersterer Sorte kommt die Tonne zur Bahn geliefert auf 9 Shilling 7½ D., von letzterer auf 7 Sh. 8½ D. Die zur Vergleichung verwendeten Kohks waren die besten, die man bekommen konnte. Die Versuche wurden mit zweierlei Locomotiven vorgenommen: mit M'Connells Patentmaschine (mit sehr langer in den cylindrischen Theil des Kessels hineinreichender Feuerbüchse) und einer Maschine der gewöhnlichen Art. Die Maschine wurde abwechselnd einen Tag mit Kohks und den andern mit Steinkohlen geheizt, und machte jeden Tag eine Doppelfahrt zwischen Rugby und London von 164¼ englischen Meilen.

Eine M'Connell'sche Personenmaschine (Nr. 303) fuhr auf diese Weise drei Tage mit Kohks und drei Tage mit Steinkohlen, wobei die Züge von ziemlich gleicher Schwere waren. Folgendes sind die Resultate:

Brennmaterial.	Durchlaufene Meilen.	Durchschnittliche Wagenzahl.	Durchschnittliche Geschwindigkeit. Meilen.	Brennmaterialverbrauch pro Meile. Pfd.	Wasserverdampfung pro Pfund Brennmaterial. Pfd.
Kohks	492¾	14,1	31,62	25,34	8,59
Steinkohlen . . .	492¾	13,2	33 26	35,59	5,78

Dieselbe Maschine machte nachher Fahrten mit schwereren Zügen auf der gleichen Bahnstrecke und zwar mit Kohks, Stückkohlen und kleinen Kohlen (Cobbles), das Ergebniß stellte sich wie folgt:

Brennmaterial.	Durchlaufene Meilen.	Wagenzahl.	Mittlere Geschwindigkeit. Meilen.	Brennmaterialverbrauch pro Meile. Pfd.	Wasserverdampfung pro Pfund Brennmaterial. Pfd.
Kohks	164¼	19,2	29,41	26,80	8.82
Stückkohlen . . .	164¼	20,6	28,90	41,66	5,86
Kleinkohlen . . .	164¼	29,3	27,75	51,49	5,97

Ein weiterer Versuch geschah mit einer gewöhnlichen Maschine der größten Classe (Nr. 293). Dieselbe hat eine große Feuerbüchse mit einer Scheidewand in der Mitte und zwei Heizthüren. Sie machte die Fahrt auf der genannten Bahnstrecke mit Stückkohlen. Durchlaufene Meilen 164¼, Wagenzahl 14,1, mittlere Geschwindigkeit 32,96 Meilen, Kohlenverbrauch pro Meile 47,75 Pfd., Wasserverdampfung pro Pfd. Kohle 4,52 Pfd.

Die Frage der Zulässigkeit der Kohlenfeuerung muß nach diesen Versuchen bejaht werden. Die Maschinen hatten ohne Schwierigkeit den verlangten Dampfdruck und die nöthige Geschwindigkeit beibehalten. Dabei war die Raucherzeugung, ausgenommen beim Anheizen und Feuern, fast gar nicht bemerkbar. Die Bedingungen, unter welchen diese Resultate erhalten wurden, sind: 1) Unterhaltung einer sehr dünnen Feuerschichte auf einer sehr großen Rostfläche und mit Roststäben, die näher beisammen liegen, als bei Kohksfeuerung. Es kann dann bei mäßigem Luftzug ein großes Quantum Luft durch das entzündete Material passiren. 2) Häufiges Feuern mit kleinen Mengen um die Entwicklung der Gase auszugleichen und zu verhindern, daß deren auf einmal mehr erzeugt werden, als zu der zuströmenden Luftmenge in Verhältniß steht. Man hat gefunden, daß durchschnittlich bei der Kohlenfeuerung vier bis fünfmal so oft gefeuert werden muß als bei Kohks, nämlich je bei durchlaufenen zwei bis drei Meilen statt 10 bis 12 Meilen. Der Heizer hat hiebei zu beobachten, daß der Rost überall gleichmäßig bedeckt ist und die Dicke der Schichte auf demselben nur von vier bis sechs Zoll beträgt. 3) Eine in der Mitte getheilte Feuerbüchse gibt das Mittel an die Hand, abwechselnd durch die eine und die andere Heizthüre zu feuern und so auf einer Seite ein lebhaftes Feuer zu unterhalten, während auf der andern dasselbe durch frische Kohlen gedämpft wird. 4) Die Kohlen wurden in Stücken von mäßiger Größe verwendet, damit der Zug nicht verhindert und nicht zu viel Gase auf einmal erzeugt werden, welches der Fall ist, wenn kleine Kohlen oder Staub in das helle Feuer geworfen werden. Härte der Kohlen vermindert die durch das Zerbrechen derselben entstehende Staubmasse. Die Kohle sollte so wenig bituminöse Bestandtheile als möglich enthalten, und mit wenig Asche und Schlacken verbrennen. 5) Eine Klappe zur Regulirung des Luftzutritts am Aschekasten ist nothwendig.

Der Versuch mit der Maschine Nr. 293 hat hinsichtlich der Rauchverzehrung kein so gutes Resultat geliefert; eine braune Färbung von Rauch war fast immer bemerkbar. Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß der Führer dieser Maschine nicht so viel Erfahrung mit Kohlenfeuerung hatte. Im Allgemeinen kann behauptet werden, daß die gewöhnlichen Maschinen nicht so gut für die Rauchverzehrung sind, als die nach M'Connell's Construction.

Eine Vergleichung der oben angeführten Zahlendaten ergibt, daß der Verbrauch an Kohlen bei gleichen Zügen an 40 Proc. größer ist als der Kohksverbrauch. Bei den Versuchen mit schwereren Zügen war der Kohlenverbrauch sogar um 55 Proc. größer als der Kohksverbrauch. Nimmt man den Wasserverbrauch als Maaßstab für die Vergleichung, so finden wir

bei Kohks im Mittel 1 Pfd. auf 8,65 Pfd. Wasser,
„ Kohlen „ „ 1 „ „ 5,83 „ „

oder das Verhältniß von 100 Pfd Kohks zu 148 Pfd. Kohlen.

Die weniger vollkommenen Versuche mit Maschine Nr. 293 gaben ein für Kohlen noch viel ungünstigeres Resultat, indem sich hiebei eine Differenz von 90 Proc. zum Nachtheil derselben herausstellt. Der so große Mehrverbrauch an Kohlen läßt annehmen, daß in der Construction der Locomotive sich etwas für die Kohlenfeuerung sehr Nachtheiliges vorfinden müsse; bei an stehenden Dampfkesseln mit Kohks und Kohlen derselben Sorte angestellten Versuchen wurde der Unterschied zwischen Kohlen und Kohks nur = 20 Proc. gefunden; die Wasserdampfung war nämlich für Kohks 7,99 Pfd., für Kohlen 6,77 Pfd.

Bei dem dermaligen Preis der versuchten Kohlen von 9 Sh. 7½ D. pro Tonne und der Kohks von 21 Sh. würde sich bei Annahme eines Mehrverbrauchs von Kohlen von 48 Proc. eine Ersparniß pro Tonne von 6 Sh. 9 D. herausstellen, und bei einem jährlichen Kohksverbrauch auf der betreffenden Bahnstrecke von 74.000 Tonnen würde dieß pro Jahr 24,975 Pf. St. ausmachen. Doch kommen hiebei noch andere Verhältnisse in Betracht: der Umstand, daß nicht alle Maschinen sich für die Kohlenheizung eignen, das größere Gewicht der zu transportirenden Kohlen, die vermehrte

Arbeit beim Verladen, Ausladen, Vertheilen ꝛc., die Wirkung der Kohlenheizung auf die Erhaltung der Maschinen u. s. w. (Aus dem Mechanics' Magazine, durch die Eisenbahn-Zeitung, 1854, Nr. 34.)

Mittheilung über die Imprägnirung von Eisenbahn-Querschwellen; vom Eisenbahnbau-Inspector Durlach zu Göttingen.

Nach dem Protokolle der Sitzung des Vereins für Eisenbahnkunde in Berlin, vom 9. Mai 1854 (Eisenbahn-Zeitung Nr 21 vom 22. Mai 1854) hat der Maschinen-Director Kirchweger aus Hannover Proben von Eisenbahnschwellen vorgelegt, welche mit Zinkchlorid getränkt sind, und die, obwohl sie bereits sechs Jahre in der Erde gelegen haben, noch vollkommen frisches und gesundes Holz besitzen. Hinzugefügt wird, daß das Imprägnirungs-Mittel nur bis auf etwa 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll tief von der Oberfläche her eingedrungen sey, und daß namentlich das Innere keine Spur davon zeige.

Diese letztere Angabe wird wahrscheinlich auf einem Irrthume beruhen, denn die Analysen, welche im hiesigen chemischen Laboratorium unter Leitung des Hrn. Hofraths Wöhler mit einer Reihe von Schwellen angestellt worden sind, haben aufs Entschiedenste dargethan, daß sowohl beim Eichen- wie beim Buchenholz das auf den königl. hannoverischen Eisenbahnen zur Anwendung kommende Imprägnirungsmittel — Chlorzink — bis in die innersten Theile der Schwellen eindringt. Durch den äußeren Anschein darf man sich hierbei nicht täuschen lassen. Die schwarze Färbung auf der Oberfläche, besonders des Eichenholzes, rührt nicht vom Chlorzink, sondern von einem dinteartigen Niederschlag her, welcher durch die Einwirkung des Gerbestoffes im Holz auf die Wände der eisernen Kessel gebildet wird. Das Zinkchlorid verleiht dem Holz in der Regel keine Farbe, und die chemische Analyse bleibt folglich das einzige Mittel, um das Vorhandenseyn des Imprägnirungsstoffes in den Schwellen nachzuweisen.

Da die Untersuchungen des Hrn. Hofraths Wöhler auch noch in anderer Beziehung sehr wichtige Resultate geliefert, und namentlich die Zweckmäßigkeit der auf den hannoverischen Eisenbahnen bisher beobachteten Imprägnirungs-Methode (mit vorangehender Dämpfung) bestätigt haben, so lasse ich nachstehend einen Auszug aus dem Schreiben des Hrn. Wöhler vom 18. August 1853 folgen:

— — — „Die Untersuchung wurde unter meiner Leitung mit großer Sorgfalt vom Hrn Hiller gemacht. Es wurden dazu nur Holzproben mitten aus dem Kerne der Schwellen, und aus der Mitte des Längendurchmessers, also ganz entfernt von den Enden, genommen. Die Proben waren 3—4 Zoll lang und 1—2 Zoll dick.

Die größte Menge Zink wurde in dem, mit Chlorzink behandelten Buchenholze gefunden. So viel sich schätzen ließ, war sie in dem gedämpften und nicht gedämpften, nicht wesentlich verschieden.

Dann folgt hinsichtlich der Zinkmenge, das mit Chlorzink behandelte, und gedämpfte Eichenholz. (Auffallend weniger Zink wurde in dem nicht gedämpften, mit Chlorzink behandelten Eichenholze gefunden.)

Noch ärmer an Zink war das mit Zink-Vitriol behandelte Buchenholz.

Am ärmsten daran war das mit Zink-Vitriol behandelte Eichenholz, besonders das nicht gedämpfte.

Beim Eichenholze scheint also das Dämpfen eine nothwendige Vorbereitungs-Operation zu seyn u. s. w."

Das völlige Durchdringen des Holzes von dem Imprägnirungsstoffe ist als unerläßlich anzusehen, wenn einer Zerstörung desselben nachhaltig entgegengewirkt werden soll. Um so erfreulicher sind die vorstehenden Resultate, und ich habe mir es deßhalb nicht versagen können, dieselben mitzutheilen, um dadurch Bedenken zu beseitigen, welche das vorerwähnte Protokoll des Vereins für Eisenbahnkunde in Berlin etwa hervorrufen möchte. (Notizblatt des hannoverischen Architekten- und Ingenieur-Vereins, 1854, Bd. III S. 559.)

Reinigung des peruvianischen Zinnes.

Das Zinn von Peru enthält ziemlich viel Wolframmetall (Tungsteinmetall), wodurch sein Werth sehr vermindert wird; auch benutzte man es bisher nur zur Anfertigung von Röhren und andern Gegenständen welche keine gute Zinnsorte erfordern. Hr. J. A. Philipps, welcher bei der Untersuchung des peruvianischen Zinnes den Wolframgehalt desselben entdeckte, empfiehlt folgendes Verfahren zur Umwandlung desselben in ganz reines Zinn.

Das unreine Zinn, welches 5 bis 10 Procent Wolframmetall enthält (und wovon man die Tonne zu einem um beiläufig 600 Franken geringeren Preise als das Bancazinn verkauft), wird zuerst gekörnt, indem man es in einem Flammofen schmilzt und dann in eine Wasser enthaltende Kufe laufen läßt. Man löst es dann in gewöhnlicher Salzsäure auf, wie bei der Bereitung von Zinnsalz; das Zinn muß dabei in Ueberschuß angewendet werden, damit sich kein Wolframmetall auflöst, welches übrigens durch Zusatz einer Portion unreinen Zinnes wieder aus der Auflösung niedergeschlagen würde. Das so mit Beihülfe der Wärme erhaltene neutrale Zinnchlorür, welches frei von Wolfram ist, kommt in einen Trog, worin man ihm noch granulirtes unreines Zinn zusetzt, um den Arsenik und das Antimon zu fällen, welche noch darin enthalten seyn können; die Auflösung ist nun reines Zinnchlorür. In dieselbe werden dann Stangen von metallischem Zink gestellt, welche das Zinn in schwammigen Massen niederschlagen und die Auflösung in Zinkchlorid umwandeln. Das so erhaltene Zinn kann in Stangen gegossen und als Zinn bester Qualität verkauft werden. Um das Zinkchlorid zu verwenden, zersetzt man es mit Kalkmilch oder Kreide, wascht den Niederschlag aus, trocknet ihn und erhitzt ihn dann bis zum Rothglühen, um ihn anstatt sublimirten Zinkoxyds an die Maler verkaufen zu können. (Moniteur industriel, 1854, Nr. 1892.)

Verfahren das Zinkoxyd auf einen Gehalt an Cadmium zu prüfen; von Ch. Barreswil.

Hr. Sainte-Claire Deville bemerkt in seiner Abhandlung über das Aluminium, daß das Zinkoxyd durch Wasserstoffgas nicht reducirt wird. Diese Thatsache kann ich bestätigen, und ich habe sie auch schon seit längerer Zeit angewendet, um die Zinkerze und das Zinkweiß auf einen Gehalt an Cadmium zu prüfen. Dazu verfahre ich folgendermaßen:

Ich bringe das zu prüfende Oxyd in eine Glasröhre, erhitze es zum dunklen Rothglühen, und leite dann einen langsamen Strom von reinem und trocknem Wasserstoffgas darüber. Unter dem Einfluß des Wasserstoffs wird das Cadmium reducirt, und indem dieses Metall das nicht reducirbare Zinkoxyd verläßt, bildet es in dem kalten Theil der Röhre einen spiegelnden Ring.

Um mich zu überzeugen, daß dieser Ring von Cadmium herrührt, trenne ich das Stück der Röhre, welchem er anhaftet, ab, und setze ihn der Einwirkung von salzsaurem Gas aus (indem ich bloß die Röhre über eine Flasche mit concentrirter Salzsäure halte), hierauf der Einwirkung von Ammoniakgas und endlich derjenigen von Schwefelwasserstoffgas, dann schließlich derjenigen von Chlorgas. Diese Reagentien reichen hin, um das Cadmium zu bestimmen; man kann auch noch auf den Ring, nach der Einwirkung des Chlorgases, einen Tropfen Aetzkali gießen.

Mittelst dieses Verfahrens konnte ich im Zinkoxyd ein Zehntausendtel absichtlich hineingebrachtes Cadmiumoxyd entdecken. (Journal de Pharmacie, Sept. 1854, S. 196.)

Darstellung des zinnsauren Natrons, des sogenannten Präparir- oder Grundirsalzes in der Färberei, nach W. Grüne.

In einen kleinen eisernen Kessel, der mehr als noch einmal so viel Raum hat, als die zur Herstellung nöthigen Ingredienzen einnehmen, und welcher über directem Feuer erhitzt wird, schüttet man 20 Pfd caustische Natronlauge von 38° Baumé, 2½ Pfd. Kochsalz und 8 Pfd Chilisalpeter, kocht Alles mit einander unter Umrühren mit einem eisernen Spatel so lange ein, bis die Masse anfängt dickflüssig zu werden, und ein hineingeworfenes Stückchen granulirtes Zinn sofort darin schmilzt, was man mit dem eisernen Rührer sehr gut ermitteln kann. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so gibt man 7 Pfd. granulirtes Zinn hinzu und rührt es unter tüchtigem Feuern ordentlich um; die Masse wird immer dicker und verändert die weißliche Farbe nach und nach in eine schmutziggraue, worauf sich bald weiße Dämpfe entwickeln, denen das Erscheinen von einzelnen Funken in der Masse und endlich ein lebhaftes Erglühen oder Brennen der ganzen Masse folgt. Man entfernt den Kessel schnell vom Feuer und schüttet die erhaltene weißliche feste Masse, nachdem das Glühen ganz vorüber ist, zur Erkaltung in einen eisernen Kasten. Das so gewonnene Salz ist sofort zur Auflösung und zum Gebrauch fertig; sollte dasselbe nicht weiß genug seyn, so löst man es auf, klärt und dampft es zur Trockne ein. (Deutsche Musterzeitung, 1854, S. 35.)

Anwendung des Mikroskops zur Untersuchung der Schafwollsorten auf ihre Fähigkeit sich zu filzen.

Durch mikroskopische Untersuchungen hat man gefunden, daß die kurze Wollfaser aus einem dichten gleichartigen Stäbchen von Hornsubstanz besteht, welches auf der Oberfläche mit quer oder schief laufenden kantigen Streifen besetzt ist. Diese zahlreichen Querstreifen oder Rippen laufen strahlig von innen nach außen und aufwärts, und jeder einzelne endigt in einer kurzen Spitze. Sie begründen die Fähigkeit der Wollhaare sich zu filzen, denn man begreift, daß sich eine Wollfaser leicht in der Richtung von der Wurzel gegen die Spitze bewegt, während ihr Zurückziehen durch die kleinen verästelten Rippen erschwert oder unmöglich gemacht wird. Bei einer Faser von Merino-Wolle betrug die Anzahl dieser Querstreifen oder Vorsprünge 2400 im Raum eines Zolles Bei einer sächsischen Wolle, welche in vorzüglichem Grade die Eigenschaft sich zu filzen besaß, zählte man 2720 Rippen. Southdown-Wolle, welche sich nicht so gut filzen ließ, wie jene beiden, enthielt nur 2080 Rippen in einem Zoll Faser, während Leicester-Wolle nur 1860 in einem Zoll enthielt; bekanntlich taugt aber die Leicester-Wolle schlecht zum Filzen. (Edinburgh new philosophical Journal, Juli — October 1854, S. 378.)

Die sichere Erkennung von Blutflecken bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen

Die beste Erkennung von Blutflecken beruht bekanntlich auf dem Dichroismus der Lösung des Blutroths in Alkali. Ist der Blutfleck auf einem ungefärbten Gewebe, so hat die Erkennung meist keine Schwierigkeit, indem das Blutroth durch längere Digestion in kaltem Wasser sich löst und das Rückständige unter dem Mikroskop als Fibrin erkannt wird. Setzt man zu einer Lösung des Blutroths Chlorwasser, so entfärbt sie sich und auf derselben schwimmen alsdann weiße Flocken. Salpetersäure verursacht eine weißgraue Fällung, Galläpfeltinctur eine schwach violette.

Ist aber der Blutfleck auf Eisen und mit Rost untermischt, so löst sich das Blutroth in kaltem Wasser nicht mehr, sondern erst durch Kochen der Masse mit

Kalilösung erhält man die rothe, grünliche Lösung. Ist das Blut auf Eisen eingetrocknet, so löst sich der Fleck leicht ab, während die bloßen Rostflecken fest sitzen. Durch die Ammoniakentwicklung beim Erhitzen von Eisenrost wird die Anwesenheit des Bluts nicht festgestellt, da bekanntlich Eisenoxyd Ammoniak verdichtet. Aber wenn ein mit Blut vermischter Eisenrost mit Kalium erhitzt wird, so bildet sich Cyankalium.

Das Verhalten des Bluts gegen Eisenoxyd hat H. Rose (Jahrb. d. Pharm. I, 365) durch besondere Versuche ermittelt, deren Resultat Folgendes ist: Frisch gefälltes Eisenoxydhydrat fällt aus verdünntem Blutroth dasselbe vollständig nach 24 Stunden aus, geglühtes Eisenoxyd nur theilweis. Eisenchlorid mit wenig Blutroth versetzt und durch Ammoniak gefällt, gibt ein Filtrat, in welchem kein Blutroth mehr enthalten ist. Eisenammoniakalaun, eben so behandelt, verhält sich etwas anders, das Blutroth fällt durch Ammoniak nur dann, wenn jener Salmiaklösung zugesetzt ist.

Thonerdehydrat verhält sich ähnlich wie Eisenoxydhydrat, nur scheint eine größere Menge desselben dazu zu gehören, um das Blutroth zu entziehen. Gepulverter Thon braucht lange Zeit, um aus einer verdünnten Flüssigkeit das Blutroth zu fällen, und das letztere fängt während der Zeit schon an sich zu zersetzen. Immer aber ist in dem rückständigen Thon durch Kalilösung das Blutroth zu entdecken. Aus einer concentrirten Blutrothlösung nimmt gepulverter Thon selbst nach langer Zeit kein Blutroth auf.

In humusreicher Erde sind Blutflecken schwer zu erkennen, da Wasser kein Blutroth auszieht und die Auflösung in Kali dunkelbraun gefärbt ist. In solchem Fall ist es am besten, die Kalilösung mit Chlorwasser zu versetzen und zu sehen, ob sich weiße Flocken ausscheiden. (Journal für praktische Chemie, 1854, Nr. 16.)

Notiz zur Geschichte des Paraffins; vom Freiherrn v. Reichenbach.

Es ist jetzt beiläufig ein Vierteljahrhundert her, daß ich in der Naturforscher-Versammlung zu Hamburg im Jahre 1830 das Paraffin vorgelegt und den Weg, es darzustellen, in Schweigger's Journal für Chemie bekannt gemacht habe. Seit dieser Zeit ist außer einigen Analysen von Ettling, Lewy und Anderen wenig mehr damit geschehen. Die sehr schätzbaren Beschaffenheiten dieser Substanz, vermöge deren es in concentrirten Säuren eben so wie mit Kalium und mit Alkalien Siedhitze aushält, ohne zersetzt zu werden, seine reine weiße Flamme beim Verbrennen ohne Ruß, seine schöne weiße Durchscheinenheit, seine Schlüpfrigkeit ohne fettig abzuschmutzen, sind alles Vorzüge und Empfehlungen zu vielseitiger gewerblicher Anwendung, worauf ich gleich im Anfange aufmerksam zu machen gesucht habe, ohne jedoch einigen praktischen Erfolg damit in der Gewerbswelt erzielt zu haben. Das Hinderniß bestand in der geringen Menge, welche die trockene Destillation des Holzes lieferte; ich zeigte die Bereitungsweise aus Pflanzenölen, aus Thierstoffen, endlich aus der Verkohlung von Steinkohlen, aber immer war die Ausbeute nur gering, und darum für fabrikmäßige Erzeugung weder lohnend noch einladend. So blieb das Paraffin bis zur Stunde ein schönes Item in den Präparatensammlungen der Chemiker, über deren wissenschaftliche Ateliers es aber nicht hinauskam.

Zu meinem Vergnügen höre ich nun, daß in England, wo der Gewerbsfleiß immer zuerst den Dingen ihre Nutzseite abzugewinnen weiß, eine große Fabrik von Paraffin entstanden sey, und zwar schon seit 1850 in den Händen eines Hrn. Young. Diesem einsichtsvollen Chemiker gelang es, ein Verfahren auszumitteln, aus Steinkohlen das Paraffin in verhältnißmäßig großer Menge zu erzeugen, nämlich 13 Pfd. aus einer Tonne Cannelkohle. Dieß ist eine Entdeckung, die das Paraffin nunmehr zu einem Gegenstande lucrativer Darstellung macht, und dieß umsomehr, als dabei noch eine bedeutende Menge, nämlich 30 Gallons eines schlüpfrigen, mit Paraffin gesättigten Oeles gewonnen wird, das als Achsenschmiere jedes andere Fett an Vorzüglichkeit übertreffen und deßhalb schon einen so weit verbreiteten Verbrauch gefunden haben soll, daß die Young'sche Fabrik von letzterem wöchentlich an 8000 Gallons bereits absetzt. Den sprechendsten Beweis von der vortheilhaften Anwen-

dung dieser Erzeugnisse gibt wohl die Rivalität, die sich bereits um den neuen Fabricationszweig erhoben hat und die sich in einem Processe ausspricht, welchen einige spätere Concurrenten Hrn. Young in Absicht auf Neuheit und Patentirungsfähigkeit des Gegenstandes seiner Unternehmung angehängt haben. Allerdings kommt die erste Auffindung des Paraffins mir zu, und ich habe sie öffentlich mitgetheilt. Allein dem Hrn. Young kommt unstreitig das Verdienst einer zweiten Entdeckung zu, das nämlich, ein Verfahren ausgemittelt zu haben, das Paraffin aus Steinkohlen in einer verhältnißmäßig großen, seine Bereitung lohnenden Menge zu erzeugen, was ich nicht erreicht habe. Ich wünsche, daß es Hrn. Young gelingen möge, das gerichtliche Tribunal von der Priorität einer praktischen Entdeckung zu überzeugen, die ihm gebührt, die in meiner rein wissenschaftlich gehaltenen Arbeit nicht enthalten war und die ich auch auf keine Weise in Anspruch nehmen kann. Möge er die Früchte seiner Erfindsamkeit und seines Fleißes genießen, die er verdient, und die ihm mit Recht niemand streitig machen kann. (Journal für praktische Chemie, 1854, Nr. 17.)

Wir verweisen auf die Beschreibung von Young's patentirten Verfahren im polytechn. Journal, 1852, Bd. CXXV S. 453. Die Red.

Kautschuk-Stiefelschmiere.

Jedermann kennt die Nachtheile von Erkältungen durch nasse Füße, welche meistens zur Winterszeit in Folge des Eindringens des Schneewassers in Schuhe und Stiefel verursacht werden und bei Vernachlässigung oder Nichtbeachtung schon häufig die empfindlichsten Leiden hervorgerufen haben. Die Erfahrung hat gelehrt, daß das Schmieren der Stiefel und Schuhe, sie mögen aus Kalb- und Rindsleder oder auch aus Juchtenleder gefertiget seyn, mit Schweinefett entweder allein oder mit Fischthran versetzt, dem Eindringen und Durchschlagen des Schneewassers hinreichenden Widerstand zu leisten nicht vermag. Genannte Schmiere verleiht dem Leder nur Geschmeidigkeit und Weichheit, was namentlich zur längeren Haltbarkeit des Oberleders beitragen dürfte. Das beste Mittel gegen das Durchsickern des Wassers besitzen wir im Kautschuk (Gummi elasticum), und da es nicht Jedem möglich ist, sich der schützenden Ueberschuhe zu bedienen, so verdient folgende Vorschrift, worin die Anwendung des Kautschuks ersichtlich ist, allgemein bekannt zu werden.

Man nimmt Kautschuk 4 Loth, Schweinefett 6 Loth, Leberthran 24 Loth. Der Kautschuk wird in heißes Wasser gelegt, worin er so lange verbleibt, bis er ganz weich geworden ist. Hierauf wird derselbe mittelst einer Schere in kleine Partikelchen zerschnitten, mit dem Schweinefette und dem Leberthran (Fischthran) in einen Topf gebracht und auf dem warmen Ofen oder im warmen Sandbade seiner vollständigen Lösung überlassen.

Sobald der Kautschuk sich mit dem Fette und Oele ganz verbunden hat, was eine herausgenommene Probe darthut, so wird zum Schmieren der Stiefel und Schuhe aller Art, auch der Jagd- und Wasserstiefel zum Fischen ꝛc., in folgender Weise geschritten. Nachdem das Oberleder, die Nähte und die Sohle mit lauwarmem Wasser abgewaschen und oberflächlich abgetrocknet worden sind, trägt man mittelst der Bürste die warme Auflösung theils auf das Oberleder, theils in die Fugen der Nähte und am Rande der Sohle auf. Diese Schmiere trocknet an der Luft vollständig zu einem glänzenden Ueberzuge aus und wird so fest, daß sie selbst dann, wenn man den Finger daran drückt, nicht mehr klebend demselben anhaftet. (Würzburger gemeinnützige Wochenschrift, 1854, Nr. 27.)

Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung in Stuttgart und Augsburg.

Polytechnisches Journal.

Fünfunddreißigster Jahrgang.

Zweiundzwanzigstes Heft.

LXVII.

Beschreibung einer wohlfeilen, einfachen und selbstzeigenden Lastwaage; von Fr. Marquardt.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

In Kalkbrennereien, bei Kohlengruben, Eisenhütten und dergleichen Etablissements, wo starke, der Controle halber ziemlich genau dem Gewichte nach zu bestimmende Massen Rohmaterialien zu- und abgeführt werden, bedarf man einfacher, wohlfeiler und selbstzeigender Lastwaagen. Ich habe mit Vortheil eine von mir construirte solche Waage bei der Szaskaer Nera-Eisenhütte angewendet, von der ich glaube, daß sie alle diese Eigenschaften besitzt, und die ich deßhalb mit Beziehung auf Fig. 33 im Folgenden beschreiben werde.

a ist der Tragbalken des Einfahrtsthores, unter dem die Waage angebracht ist. Zwei gußeiserne, mit Metall ausgebüchste Träger b..b dienen als Zapfenlager für die Zapfen des Waagbalkens c, welche zwar cylindrisch, aber doch möglichst schwach, von Stahl und gehärtet sind. Der Waagebalken besteht eigentlich aus zwei Theilen, dem gußeisernen Quadranten c und dem mit diesem verbundenen schmiedeisernen Hebel e. — Das aufgeschraubte Scharnierstück c_1 dient zur Befestigung der Bandkette c_2, welche sich bei der Drehung des Waagebalkens genau an die Kreisform des Quadranten c zu biegen im Stande ist. In den Haken der Bandkette c_2 endlich sind vier Ketten d...d gehängt, welche durch die Felgen des dem Abwägen zu unterwerfenden Fuhrwerkes geschlungen werden. Vermittelst des Hebels x und des Hakens y erfolgt die Anspannung dieser Ketten leicht auf die aus der Figur erkennbare Weise.

Die hier beschriebene Waage ist somit lediglich ein zweiarmiger Hebel; aber während der eine Arm (derjenige der Last) in allen Stellungen seine

ursprüngliche Größe unverändert beibehält, variirt der andere innerhalb der Gränzen von nahebei Null bis zu seinem Maximo. Hierin beruht die Eigenthümlichkeit der Waage, und ihre Eigenschaft, ohne Veränderung oder Verschiebung der Waaggewichte, das richtige Gewicht der abzuwägenden Last selbstwirkend anzuzeigen. Durch eine Kette und vermittelst einer Winde hebt man den Waagebalken c auf seine Maximalhöhe, und läßt ihn in derselben Lage für gewöhnlich. — Sobald ein abzuwägendes Fuhrwerk unter die Waage gefahren und an den vier Rädern mit den Waagketten d an die Waage gehängt ist, läßt man den Waagebalken durch die Aufzugwinde f so lange herabsinken, bis er an dem entsprechenden Punkte mit der Last ins Gleichgewicht kommt, und erkennt dann an der durch vorherige Gewichtsauflagen tarirten Scala das Gewicht. Alsogleich hebt man den Waagebalken in die Höhe, und entkuppelt das Fuhrwerk.

Was die Empfindlichkeit dieser Waage betrifft, so zeigt sie bei Lasten von 30 Entr. auf circa 10 Pfunde genau, was in der Praxis bei solchen Materialien vollkommen genügt. Dadurch, daß man den Waagebalken e ohne Gewicht gebraucht, dann mit einem gewissen Gewichte, und endlich mit einem schweren Gewichte belastet, drei Scalen bildet, kann man mit dieser Waage Lasten

von	50	Pfd.	bis	500	Pfd.
„	500	„	„	2500	„
„	2500	„	„	5000	„

in gleichem Grade der Schärfe und Genauigkeit abwiegen.

Daß die ganze Waage außerordentlich einfach und deßhalb dauerhaft ist, daß sie Wind und Wetter ausgesetzt und selbst ziemlich gewaltthätig behandelt werden kann, ohne darunter zu leiden, daß sie so wohlfeil ist, um für 30 fl. C.-M. hergestellt werden zu können, und daß sie endlich sehr schnelle Abwägungen erlaubt und von jedem Arbeiter behandelt und verstanden werden kann — alles das sind gewiß empfehlenswerthe Vorzüge.

LXVIII.

Beschreibung der Apparate zum Wassermessen von Taylor und Siemens; Vortrag des Hrn. Benjamin Fothergill in der Society of arts.

Nebst den Verhandlungen über diesen Gegenstand, in der Society of arts zu London, am 19. April 1854.

Aus dem Civil Engineer and Architect's Journal, Mai 1854, S. 187.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die Erfindung eines Gasmessers (Gasuhr) vor länger als 30 Jahren wurde damals als eine sehr schätzbare Errungenschaft betrachtet, und offenbar war auch die allgemeine Einführung dieser Apparate ein großer Gewinn für die Gasfabrikanten und Gasconsumenten. Erst später wurde eine Maschine zum Messen des Wassers construirt, und seitdem wurden sehr viele Patente auf Wassermesser genommen; was theoretisch zweckmäßig erschien, mußte aber die Praxis oft verwerfen. Vor etwa zwei Jahren erließ der Gemeinderath von Manchester eine Aufforderung zur Construction eines brauchbaren Wassermessers, in deren Folge an die Commission der Wasserwerke sehr viele Entwürfe eingesendet wurden. Der fragliche Wassermesser sollte den größten Druck aushalten, der Wasserstrom durfte aber weder von einem Hinderniſſe noch durch Reibung unterbrochen werden, damit er fast zu derselben Höhe aufsteigen kann, von welcher er herabfiel; die Messung sollte unter jedwedem Druck und bei der geringsten Menge des durch die Röhren strömenden Wassers richtig bewirkt werden; überdieß wurde die Dauerhaftigkeit, d. h. eine geringe Abnutzung, als eine wesentliche Bedingung für die Brauchbarkeit des Wassermessers aufgestellt.

Hr. T. Taylor zu Manchester hatte schon längst seine Aufmerksamkeit diesem Gegenstand zugewendet; bereits vor zwölf Jahren gelang es ihm, einen Wassermesser nach dem Niederdruck-Princip zu construiren, welchen Hr. William Fairbairn als vollkommen in seiner Art erklärte. Auch andere Mechaniker ertheilten der Erfindung dieses Zeugniß. Hr. Taylor hat fünf Wassermesser erfunden, die sämmtlich im Princip und in der Wirkung von einander verschieden sind; vier von diesen Maschinen wurden als sehr brauchbar erachtet, nur waren bei ihnen nicht alle vorher erwähnten Schwierigkeiten überwunden; die fünfte hingegen entsprach den gemachten Anforderungen vollkommen, der Erfinder ließ sich dieselbe am

15. December 1852 patentiren, und dieser Apparat wurde dann dem Gemeinderath von Manchester vorgelegt. Seitdem wurde er den stärksten Proben unterzogen, beim höchsten sowohl als dem niedrigsten Druck, und die Commission der Wasserwerke erklärte sich durch die Resultate befriedigt. In 16 oder 18 englischen Städten sind bereits 100 bis 200 solcher Wassermesser eingeführt, und überall hat man sie als zweckmäßig erkannt. Der erste nach diesem Princip eingerichtete Wassermesser wurde in der großen Baumwollspinnerei der HHrn. Birley zu Manchester angebracht, wo er fast $1\frac{1}{2}$ Jahre lang täglich 35,000 bis 36,000 Gallons maß, ohne jemals im Geringsten in Unordnung zu gerathen.

Dieser Wassermesser, Fig. 1, besteht aus einem cylindrischen Behälter, dessen Größe der Weite der Röhre angemessen ist, welche ihm das Wasser zuführt und dasselbe aus ihm abführt. Im Innern dieses Behälters befindet sich eine Trommel, welche sich um ihre senkrechte Achse dreht, und der durch den Wassermesser gehende Strom wird um die Trommel auf beiden Seiten derselben vertheilt. Die Registrirung oder Messung wird durch eine Reihe von Rädern bewirkt, welche mit der Trommel in Verbindung stehen und die Bewegung auf einen Zeiger übertragen. Der Patentträger beansprucht nachstehende Eigenthümlichkeiten seiner Maschine:

1) Die senkrechte Stellung, in welcher die Trommel getrieben wird; diese Trommel besteht aus Gutta-percha und hat das specifische Gewicht des Wassers, wodurch die Möglichkeit eines Zusammendrückens und auch des Zerfressens vermieden wird.

2) Die Menge des im Behälter enthaltenen Wassers ist hinreichend, um die Trommel im schwimmenden Zustande zu erhalten, daher sie durch die geringste Wirkung des Wassers gegen die Riffeln, womit ihre Seiten versehen sind, sich dreht.

3) Die Anordnung oder Construction der Röhren an der Außenseite des Wassermessers, welche mit der innern Seite und dem Raume rings um die Trommel in Verbindung stehen, um das Wasser zu- und abführen, und um eine drehende Bewegung in dem Wasser und folglich auch der in demselben schwimmenden senkrechten Trommel bei dem geringsten Wasserdruck zu veranlassen. Ferner die Construction des Ventils in dem Rohre welches das Wasser einführt; dasselbe bewirkt nämlich, daß der durch den Wassermesser gehende Strom unmittelbar auf die Trommel wirkt. Dieses Einlaßventil ist ein gewöhnliches Klappenventil, welches die Zutrittsöffnung mit Ausnahme einer kleinen in der Mitte angebrachten Röhre vollständig verschließt und so weit nach vorn reicht, daß es in un-

mittelbare Berührung mit den Riffeln der Trommel kommt. Das Ventil wird durch einen Gewichtshebel über demselben geschlossen. Man verschiebt zuerst das Gewicht behufs des Regulirens auf seinem Hebel (um mehr oder weniger Druck auf das Ventil zu veranlassen) und befestigt es dann bleibend an demselben. Obgleich nämlich die Trommel gänzlich im Gleichgewicht steht, so ist doch eine geringe Reibung zu überwinden, um die Räderverbindung des Zeigers zu treiben; dazu dient das Gewicht, welches das Ventil schließt und eine Compression des Stroms bewirkt, so daß nur dasjenige Wasser durchströmen kann, welches durch die Ventilröhre gedrückt wird. Dieses Ventil kommt nur dann zur Wirkung, wenn geringe Wassermengen durch den Apparat gehen.

Die Commission der Wasserwerke zu Manchester hat schon viele solche Wassermesser von Hrn. Taylor bezogen, und je mehr deren Zweckmäßigkeit bekannt wird, um so mehr werden sie auch bei andern Wasserwerken Eingang finden, da sie alle Vortheile vereinigen, welche man von einem solchen Apparat verlangen kann.

Nach diesem Vortrag erfolgte in der Gesellschaft eine Discussion über den Gegenstand, aus welcher wir das Wichtigere mittheilen wollen.

Hr. Siemens bemerkte, er habe sich schon seit mehreren Jahren mit der Herstellung eines brauchbaren Wassermessers beschäftigt und glaube durch folgende Construction sein Ziel erreicht zu haben. Fig. 2 ist der senkrechte Durchschnitt und Fig. 3 der Grundriß eines solchen Apparats; Fig. 4 und 5 stellen die arbeitenden Theile einer Modification desselben dar. Obgleich diese beiden Constructionen ein sehr verschiedenes Ansehen haben, so beruht doch ihre Wirkung auf demselben Princip; nämlich daß das Wasser auf geneigt liegende Schaufeln wirkt, welche zwischen der bewegenden Wassersäule gleiten, ohne dieselbe zu unterbrechen oder zu stören, und daß diese Bewegung auf einen Zählapparat übertragen wird. Der Unterschied zwischen den beiden Wassermessern besteht darin, daß bei der ersten Anordnung das Wasser parallel zur rotirenden Welle und bei der zweiten von der Welle auswärts bewegt wird. Das Wasser tritt in den Apparat, Fig. 2 und 3, durch ein Sieb a ein, wird durch die Seitenflächen des umgekehrten Kegels b nach der Achse zu geleitet und dann durch den Kegel c in der Mitte von der Achse wieder abgelenkt. Der Zweck dieser Anordnung ist, die bewegende Wassersäule gleichförmig über einen gemessenen ringförmigen Raum zu vertheilen; dann braucht man nur noch die Entfernung zu messen, durch welche das Wasser sich bewegt, und die Wassermenge in Gallons auf einem Zählapparat zu bezeichnen. Hierzu dienen zwei Trommeln d und f, welche gemeinschaftlich

arbeiten, aber sich frei in entgegengesetzten Richtungen umdrehen. Sie sind hohl, damit sie im Wasser schwimmen und eine Belastung ihrer Zapfen so viel als möglich vermindert wird. Die erste Trommel ist an ihrem Umfange mit einem Satze rechtsgängiger, die zweite mit einem Satze linksgängiger schraubenförmiger Schaufeln umgeben. Die Schaufeln haben gleiche Ganghöhen und eine correcte Gestalt; sie werden in metallenen Formen aus einer weißen Metallcomposition gegossen. Das Wasser wird durch Leitschaufeln, welche an dem Kegel c angebracht sind, in paralleler Richtung gegen die Schaufeln der ersten Schraubentrommel geführt, welche in gleichem Verhältniß mit dem Zufluß rotiren würde, wenn keine Reibung vorhanden wäre. Im Verhältniß dieses Widerstandes wird auch das Wasser von seinem Wege abgelenkt und trifft die Schaufeln der zweiten Schraubentrommel unter einem mehr stumpfen Winkel und sucht dieselbe mit größerer Geschwindigkeit umzudrehen. Hieraus entsteht eine Rückwirkung auf die erste Trommel, wodurch unter den verschiedensten Druckwirkungen eine vollständige Gleichförmigkeit erlangt wird. Die Bewegung der Trommeln wird der stehenden Spindel in der Kammer g mitgetheilt und von hier auf den Zählapparat übertragen. Derartige Wassermesser arbeiteten 6 bis 15 Monate und nach dieser Zeit waren die Spindeln durch die säuerliche und sandige Beschaffenheit des Wassers in den Städten gewöhnlich unbrauchbar geworden. Nun ist es aber nothwendig, daß ein solcher Wassermesser mehrere Jahre in ununterbrochenem Gebrauche seyn kann, ohne daß der Mechanismus wesentlich leidet und einer bedeutenden Reparatur bedarf.

Diese Betrachtungen veranlaßten Hrn. Siemens zu der Construction mit spiralförmigen Schaufeln, welche in Fig. 4 im Aufriß und in Fig. 5 im Grundriß, ohne das Gehäuse und den Zählapparat, dargestellt ist. Das Wasser tritt durch die Eintrittsöffnung a in die rotirende Trommel und trifft, indem es sich nach außen ausbreitet, gegen die spiralförmigen Seitenflächen, welche dem Stoße ausweichen und das Wasser durch zwei oder mehr Oeffnungen c, d am Umfange austreten lassen. Die compensirenden Theile bei diesem Apparate sind zwei Flügel, welche mit der Trommel durch das Wasser gezogen werden und seine Bewegung bei größeren Geschwindigkeiten mehr, als bei kleineren verzögern. Durch diese Mittel und bei zweckmäßigen Verhältnissen zwischen den Eintritts- und Austrittsöffnungen der Trommel erhält man eine Bewegung, welche der durchgehenden Wassermenge genau proportional ist, mag sich dieselbe schnell oder langsam bewegen. Ein Hauptvortheil dieses Wassermessers ist der, daß sein Lager sich in einer verschlossenen und mit Oel gefüllten Kammer befindet, welche vor dem Zutritt des Wassers völlig geschützt ist. Es

sind von dem zuletzt beschriebenen Wassermesser seit etwa 12 Monaten 200 bis 300 im Gebrauch, ohne daß man bei denselben eine Abnutzung bemerkt hätte.

Hr. Chrimes, welcher die Siemens'schen Wassermesser verfertigt, zeigte einen solchen Apparat vor, welcher 300 Gallons Wasser in der Stunde registriren kann; er bemerkte dabei, daß eine große Schwierigkeit bei der Anfertigung eines guten Wassermessers darin bestehe, das Eindringen des Wassers in den Zählapparat zu verhindern, weil sonst durch den Absatz von kalkigen Substanzen aus dem Wasser dessen Wirksamkeit verhindert werde; bei dem Siemens'schen Wassermesser sey aber der Raum des Zählapparats mit Oel angefüllt. Der Preis des von ihm vorgezeigten Apparates sey 3 Pfd. St. 13 Shill.; einer, der 600 Gallons stündlich messe, koste 4 Pfd. St. 14 Shill.; einer, der 1200 Gallons in der Stunde messe, 5 Pfd. St. 5 Shill., und so fort. Er bestätigte, daß während des Jahres 1853 von diesen Wassermessern 300 im Betriebe waren, wovon nur 8 bis 10 während der strengen Kälte im letzten Winter zersprangen.

Hr. Fothergill bemerkte noch hinsichtlich des Taylor'schen Apparats, daß in Manchester viele Besitzer von Dampfmaschinen diese Wassermesser anwenden, um die Güte der Steinkohlen vermittelst der Menge des verdampften Wassers zu bestimmen. Ein Freund von ihm verwende drei Wassermesser, um das Verdampfungsvermögen der Kohlen von verschiedenen Gruben zu ermitteln.

Hr. G. Cape, Secretär der Gesellschaft für die Lambeth-Bäder und Waschanstalten, erwähnt, daß das Wasser, welches diese Anstalten von dem Wasserwerke bekommen, von einem Siemens'schen Apparat gemessen wird, und daß sowohl die Abgeber als Empfänger des Wassers mit demselben zufrieden seyen, was auch bei den St. Giles-Bädern und Waschanstalten der Fall sey. Ein verläßlicher Wassermesser, der alle Streitigkeiten zwischen den Wasserwerks-Besitzern und den Consumenten vermeide, sey jetzt ein unentbehrlicher Apparat; so habe z. B. die Anstalt, deren Secretär er sey, vier Monate lang Wasser ohne Meßapparat bezogen; die Wasserwerk-Direction behauptete dann, daß die Bade- und Waschanstalt in dieser Zeit 14 Millionen Gallons Wasser verbraucht habe, während die Badeanstalt nur 8 Millionen Gallons erhalten zu haben versichert.

Hr. Adams bemerkte als Theilnehmer der Gesellschaft, welche die Stadt Amsterdam mit Trinkwasser versieht, diese Stadt habe 24,000 bis 25,000 Häuser, denen Wasser geliefert werden müsse, das Capital der Gesellschaft betrage 200,000 Pfd. St., wofür der Grund und Boden an-

gekauft, die Maschinen und Gebäude angelegt und die Leitungen hergestellt worden seyen. Die Stadt-Verwaltung von Amsterdam habe darauf bestanden, daß das verbrauchte Wasser vor der Abgabe gemessen werde; die hierzu erforderliche Menge von Wassermessern würde aber das Anlagecapital um 70,000 Pfd. St. erhöht haben, jeden Wassermesser nur zu 3 Pfd. St. oder 20 Thaler gerechnet. Da nun die Bewohner Amsterdams nicht zu überreden gewesen wären, die im Innern der Häuser befindlichen Röhren und Wassermesser selbst zu bezahlen, so habe die Gesellschaft das alte System beibehalten und das abgegebene Wasser nach der Anzahl der Zimmer in einem Hause bestimmen müssen. Neuerlich seyen aber große Klagen über dieses Verfahren eingelaufen, und die Gesellschaft habe sich daher veranlaßt gesehen, mehrere Siemens'sche Wassermesser nach Amsterdam zu schicken und in einigen größern Etablissements aufzustellen; er hoffe daß diese Vorrichtung daselbst bald in allgemeinere Anwendung kommen werde.

LXIX.

Die Wassermeßapparate von Hrn. Arson in Paris.

Aus Armengaud's Génie industriel, Mai 1854, S. 240.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

I. Apparat zum Messen getheilter Wassermengen mit intermittirender Wirkung.

In Fig. 6 ist dieser Apparat im Verticaldurchschnitt dargestellt; er hat den Zweck, das Volum, nicht das Gewicht des hindurchgehenden Wassers zu messen, und drückt diese Messung in Zahlen aus, welche jeden Augenblick auf einem Zifferblatt abgelesen werden können. Das Wasser tritt oben durch ein Rohr V ein, welches durch einen Hahn R verschlossen werden kann. Ein Hahn r dient zum Reguliren des einfließenden Wassers und verhindert dasselbe die Gränze zu überschreiten, welche die Räumlichkeit des Apparats gebietet.

Beim Ausströmen aus dem Rohr V gelangt das Wasser in einen Cylinder von Drahtgaze T, strömt durch dessen Wände in den blechernen vollen Cylinder C' der unten offen ist, und tritt dann in den Hauptcylinder C, über dessen obere Kanten es abfließt.

Die Cylinder C' und T haben bloß den Zweck, die Schwankungen des Wassers zu mindern.

Außerhalb des Cylinders C, über welchen das Wasser abfließt, sind senkrechte Zellen D angebracht, deren Wände vom Cylinder aus radial auslaufen und einen bestimmten Theil des ganzen Umfanges begränzen; daraus geht hervor, daß diese Zellen selbst ebenfalls einen ganz bestimmten Theil des durchfließenden Wassers aufnehmen und abgeben. Der Verfasser nennt deßhalb diese Räume D die Theilzellen (compartiments diviseurs).

Man sieht leicht ein, wie es möglich ist, in den unteren mittleren Raum B einen bekannten Theil des durchfließenden Wassers überzuführen, z. B. $1/10$; man braucht nur dieses Volum zu messen, ohne dasjenige zu berücksichtigen, welches über die übrigen $9/10$ des Cylinderumfanges abfließt und durch den ringförmigen Raum E in den Boden A gelangt.

Wenn der Apparat immer horizontal stände, so könnte diese Theilung durch eine einzige Theilzelle bewirkt werden; wegen möglicher Constructions- oder Aufstellungsfehler ist es aber zweckmäßig, mehrere Theilzellen gleichförmig am Umfange des Abflußcylinders zu vertheilen.

Auch könnte das aus den Theilzellen abfließende Wasser, statt direct in den Behälter B zu fallen, in ein zweites, unmittelbar unter dem ersten stehendes Abflußgefäß geleitet werden. Durch diese doppelte Theilung könnte man das von der Hauptmenge getrennte Wasservolum auf einen sehr kleinen Bruch, z. B. ein Hundertel, reduciren.

Der in den Behälter D übergeführte Theil des Wassers dient in jedem Falle zur Messung.

Der Behälter B hat einen bekannten Fassungsraum; er entleert sich von selbst, wenn er bis zu einem gewissen Niveau gefüllt ist, und jedesmal, wenn diese Entleerung stattfindet, bezeichnet dieß ein Zählapparat auf einem eingetheilten Zifferblatte.

Zu diesem Zweck hat Hr. Arson am Boden des Behälters B ein Abfluß-Ventil S mit Gegengewicht angebracht, welches durch das Spiel eines Schwimmers F geöffnet und geschlossen wird.

Das Ventil S trägt eine senkrechte Stange N, die oben und unten mit Verstärkungen Y und Z versehen ist, welche zum Aufhalten der Bewegung dienen. Um diese Stange herum ist zwischen Y und Z ein Rohr t angebracht, welches an seinen Enden ebenfalls zwei Aufhalter hat, nämlich einen unten, U, und einen oben, X; letzterer bildet die Fortsetzung einer Zahnstange. Der Schwimmer F liegt frei um dieses Rohr herum und

bewegt sich zwischen diesen Enden, welche er nach entgegengesetzten Richtungen fortstößt, wenn er am Ende seines Laufes angelangt ist.

Diese Bewegung wird durch die Zahnstange auf das Rad P und seine Welle o so weit übertragen, bis das excentrisch angebrachte Gewicht q das Uebergewicht erhält. Sobald das Gewicht q fällt, nimmt es in seiner Bewegung die Welle, das Rohr und das Ventil mit. Auf diese Weise erlangt man einen plötzlichen Verschluß, sowie auch eine plötzliche Oeffnung des Ventils, was für sichere Messungen unerläßlich ist.

II. Rotirender und ununterbrochen wirkender Wassermeßapparat.

Dieser Apparat besteht aus einem festen Cylinder, in dessen Innerem ein anderer Cylinder mit beweglichen Flügeln oder Scheidewänden um eine Achse rotirt. Fig. 7 ist ein Durchschnitt rechtwinklich zur Achse, und Fig. 8 ein senkrechter Querdurchschnitt dieses Apparats.

A bezeichnet einen gußeisernen Cylinder mit Deckel B, an dessen Seiten die Eintritts- und Austrittsrohre a, a' durch Flanschen befestigt sind. An der Seite des Eintrittsrohres ist in die Verbindung ein Sieb von Drahtgaze eingelegt, um den vom Wasser mitgeführten Schmutz und Sand zurückzuhalten; diese Unreinigkeiten werden von Zeit zu Zeit durch die mit einer Schraube V verschlossene Oeffnung abgelassen.

Von der Mitte des Cylinders A geht nach dem Innern desselben herein ein hohler oder voller cylindrischer Ansatz n, welcher groß genug ist, um die Achse D eines inneren rotirenden Cylinders C zu umfassen. Dieser Cylinder hat nur einen Boden, aber keinen Deckel, und ist an vier Punkten seiner cylindrischen Oberfläche geschlitzt, um die beweglichen Flügel oder Scheidewände durchzulassen.

Die Achse D liegt fest im Boden des beweglichen Cylinders und kann sich frei in demselben drehen. Diese Achse greift auf der andern Seite in ein Gehäuse K ein, welches außerhalb des Cylinders A liegt und das Zifferblatt enthält, welches die Anzahl der Umdrehungen der Welle D angibt.

Am Boden des Gehäuses K ist eine Stopfbüchse i angebracht, welche das Wasser abhält in den Zeigerapparat einzudringen.

Flügel sind vier vorhanden, E^1, E^2, E^3, E^4. Sie sind mittelst der Lappen M an den Kern n durch Schrauben befestigt.

Auf diese Weise bewegen sich die Flügel und der Cylinder C gleichzeitig, aber in Folge ihrer Excentricität treten die Flügel oben über den

Cylinder heraus, während sie unten vollständig in denselben eingeschlossen sind.

Der Druck des durch das Rohr a herbeiströmenden Wassers würde keine Wirkung auf den Cylinder C ausüben; da aber der Flügel E^1 von der einen Seite des Cylinders einen Druck erhält, welcher von der anderen Seite nicht im Gleichgewicht gehalten wird, so setzt derselbe sich und den Cylinder C in Bewegung.

Das Wasser kann nicht durch a' ausströmen, als bis es zwischen dem Cylinder C, dem Cylinder A und den Flügeln E durchgegangen ist. Man wird einsehen, daß jede Cylinderumdrehung dieselbe Wassermenge gibt, welche mit Hülfe des Zählapparats im Gehäuse K leicht registrirt werden kann.

Durch den Spielraum zwischen den beweglichen und den festen Theilen des Apparats können allerdings geringe Mengen Wasser direct in das Abflußrohr gelangen; je besser der Apparat construirt ist, desto unbedeutender werden dieselben aber seyn, und sie können füglich unberücksichtigt bleiben.

LXX.

Nasmyth's verbesserter Dampfhammer.

Aus dem Mechanics' Magazine, 1854, Nr. 1623.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Hr. Nasmyth zu Patricroft, welchem das Eisenhüttengewerbe und der Maschinenbau den seinen Namen tragenden Dampfhammer verdanken, hat an dieser werthvollen Maschine Verbesserungen angebracht, die er sich am 29. Octbr. 1853 für England patentiren ließ.

Fig. 26 ist ein Aufriß des Dampfhammers, an welchem diese Verbesserungen angebracht sind; a ist das Gerüst; b der Hammerkopf oder Block; c der Cylinder und d der Cylinderboden. Diese Theile sind auf gewöhnliche Weise eingerichtet. e ist der Kolben, welcher auf eine von den gebräuchlichen Methoden oder mit dem verbesserten Ringe f, den wir unten beschreiben, geliedert werden kann. g ist die mit dem Kolben auf folgende Weise verbundene Kolbenstange: der obere Theil der Kolbenstange hat bei g^1 einen weit stärkeren Durchmesser, als der übrige Theil der

Stange und die Länge zwischen g^1 und g^2 ist conisch abgedreht; das obere Ende der Kolbenstange, mittelst dessen der Kolben auf der Stange festgenietet werden soll, ist cylindrisch, wie die punktirten Linien zeigen; der sorgfältig ausgebohrte Kolben wird auf den conischen Theil der Stange, zwischen g^1 und g^2 gesetzt, und das obere Ende derselben wird alsdann mit einem Hammer in der Art vernietet, daß es den Raum zwischen g^2 und g^3 ausfüllt. Auf diese Weise wird der Kolben so fest mit der Kolbenstange verbunden, daß die heftigen Stöße, denen diese Maschinentheile beim Betriebe des Hammers unterworfen sind, keinen nachtheiligen Einfluß darauf haben, wogegen, wenn die Verbindung des Kolbens mit der Kolbenstange nach einer der gewöhnlichen Methoden bewirkt worden ist, letztere leicht lose wird.

An dem untern Ende der Kolbenstange ist die Verstärkung g^4 angeschmiedet, welche auf die Platte h tritt und zur Verbindung der Stange mit dem Hammerkopf dient, wie es auch jetzt bei den Dampfhämmern gebräuchlich ist. Der Verdichtungsring i ist mit der Verstärkung g^4 durch die Keilschlüssel j verbunden; da aber beide Enden der Kolbenstange mit derselben aus einem Stück geschmiedet wurden, und stärker sind als derjenige Theil der Stange, auf welchem der Ring i sitzt, so muß letzterer nothwendig aus zwei Hälften bestehen, wie die perspectivische Ansicht Fig. 27 zeigt. Aus demselben Grunde müssen auch der Stopfbüchsenring k und der Stopfbüchsendeckel l aus zwei Stücken bestehen, wie die perspectivischen Ansichten Fig. 28 und 29 zeigen. Der Stopfbüchsendeckel hat zwei Ohren, so daß, wenn beide Hälften desselben an ihrer Stelle sind, sie durch Schrauben befestigt werden können. Fig. 30 ist die Ansicht eines Kolbens und einer Kolbenstange, welche in anderer Weise an einander befestigt sind. Fig. 31 zeigt den Kolben und die Kolbenstange aus einem Stück geschmiedet, wie es früher bei den Dampfhämmern gebräuchlich war.

Fig. 32 ist eine perspectivische Ansicht von dem verbesserten Liederungsring f für die Kolben der Dampfhämmer und Dampframmen. Der Liederungsring hat einen dreiseitigen Querschnitt und besteht aus zwei Halbkreisen, so daß er in die Vertiefung des massiven Kolbens gelegt werden kann. Der spitze Winkel des Dreiecks liegt unten, so daß die aufwärtsgehende Bewegung des Kolbens das Bestreben hat, den Liederungsring gegen das Innere des Cylinders zu drängen oder in die Lage zu bringen, wobei eine dampfdichte Verbindung entsteht; beim Niedergange des Kolbens dagegen drückt die Reibung des Ringes gegen das Innere des Cylinders den Ring in eine solche Lage, daß die Verbindung nachläßt und der Kolben frei herabfallen kann.

LXXI.

Verbeſſerungen an den Maſchinen zum Schleifen und Drehen der Metalle, welche ſich Hiram Barker und Francis Holt, Ingenieure zu Mancheſter, am 20. Juni 1853 patentiren ließen.

Aus dem London Journal of arts, Auguſt 1854, S. 95.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Das Patent betrifft 1) einen verbeſſerten Apparat zum Rundſchleifen von Metallkugeln; 2) einen bei Drehbänken anwendbaren Mechanismus um der Vorderplatte eine hin- und hergehende Bewegung zu ertheilen; 3) eine verbeſſerte Docke, an welche die abzudrehenden Gegenſtände befeſtigt werden; 4) einen verbeſſerten Mechanismus, um Artikel von beſtimmter Geſtalt zu drehen.

Fig. 20 ſtellt die Einrichtung zum Schleifen der Kugeln im Durchſchnitt und Fig. 21 mit abgenommenem Deckel im Grundriß dar. a iſt eine metallene Scheibe, b ein Deckel. Sowohl in die Scheibe, als auch in den Deckel ſind Rinnen gedreht, welche dem Durchmeſſer der zu ſchleifenden Kugeln entſprechen. c,c ſind die Kugeln; d,d zwiſchen die Kugeln gelegte Holzklötze, um ſie aus einander zu halten. Der Deckel b iſt mit einer viereckigen Achſe b' verſehen, um ihn durch die Spindel einer Drillmaſchine oder auf eine ſonſtige Weiſe in Bewegung ſetzen zu können. Die zu ſchleifenden Kugeln werden ſo wie ſie aus der Gießerei kommen, in die Rinne der Scheibe a gelegt, dann wird Schmirgel und Waſſer zugefügt, der Deckel aufgelegt und in Rotation geſetzt. Sollte der Deckel nicht ſchwer genug ſeyn, ſo muß man ihm, um ſeine Wirkung gegen die Kugeln zu erhöhen, noch beſonderen Druck geben. Die Erfahrung hat gelehrt, daß ſechs meſſingene Kugeln von 2 Zoll Durchmeſſer in 6 bis 7 Stunden hinreichend rund geſchliffen werden können, um als Ventile für Locomotivepumpen verwendet werden zu können.

Fig. 22 iſt der Aufriß des Mechanismus, um der Scheibe einer Drehbank eine hin- und hergehende Bewegung zu ertheilen. e iſt ein Theil der Spindel; f die Scheibe; g die hintere Welle, an deren Ende ein geſchlitzter Hebel g^1 befeſtigt iſt. Dieſer Hebel enthält einen juſtirbaren Zapfen g^2, deſſen Ende in einen verſchiebbaren Block f^1 greift, welcher in der an die Scheibe der Drehbank geſchraubten Schlitzplatte f^2 ver-

schiebbar ist. Wenn nun die Drehbank in Bewegung gesetzt wird, so ertheilt die rotirende Welle g der Scheibe f eine hin- und hergehende Bewegung, deren Größe dadurch vermehrt oder vermindert werden kann, daß man den Zapfen g^2 dem Mittelpunkt der Welle g mehr nähert oder von demselben entfernt.

Die Figuren 23 und 24 stellen eine der verbesserten Docken in zwei Ansichten dar. h ist eine an die Scheibe einer Drehbank zu schraubende Platte, welche einen Theil der conischen Welle i bildet. Auf diese Weise wird mit Hülfe der Mutter j^2 die Nabe j, welche bei j^1 aufgeschnitten ist, gewaltsam geschoben. An diese Docke wird ein Rad oder der sonstige abzudrehende Gegenstand befestigt; der äußere Durchmesser der Nabe j muß jedoch so beschaffen seyn, daß das Loch des Rades auf ihn paßt. Durch Umdrehung der Mutter drängt alsdann der Arbeiter die Nabe nach und nach gegen die conische Achse i. Die Nabe ist dadurch genöthigt, sich mit ihrer cylindrischen Außenfläche fest gegen das Loch des Rades zu legen. Durch diese Anordnung wird viel Mühe gespart und die durch das Antreiben der Docke in das Loch des zu drehenden Gegenstandes veranlaßte Beschädigung vermieden. Durch Losschrauben der Mutter j^2 läßt sich das Rad leicht wieder von der Docke ablösen.

Fig. 25 stellt den Mechanismus zum Drehen von Artikeln von bestimmter Gestalt, z. B. von Köpfen zu Schraubenbolzen, dar. l ist ein Theil des Gestells einer Drehbank; m eine Hülse, welche den Zapfen der kreisrunden Platte n trägt, die mit einem Deckel n^1 versehen ist. o ist eine Stange, die mit einer kugelförmigen Erweiterung versehen ist, und diese paßt in eine in der Platte n und dem Deckel n^1 befindliche sphärische Vertiefung. Das kürzere Ende dieser Stange ist mit einem Messer o^1 versehen, und das längere Ende welches als Handhabe dient, wird von dem Arbeiter längs des Randes der Formplatte p und in steter Berührung mit derselben hingeführt. Die Formplatte ist an einen Träger p^1 und dieser selbst an die Drehbank geschraubt. Der Abstand der Formplatte von dem Mittelpunkt der Drehbank läßt sich verändern, indem man den Bolzen, welcher dieselbe an die Drehbank befestigt, durch ein anderes Loch des Trägers p^1 steckt. Nachdem der zu drehende Artikel in der Drehbank befestigt worden ist, ertheilt der Arbeiter, indem er den langen Schenkel des Hebels o längs des Randes der Formplatte p hinführt, dem Schneidinstrument o^1 eine entsprechende Bewegung, wobei der in der Drehbank befindliche Gegenstand in die Form der Platte p abgedreht wird. Da jedoch der Abstand des Messers von dem Drehungspunkte der Stange viel kleiner ist als derjenige der Formplatte, so bewegt sich na-

türlich das Messer durch einen verhältnißmäßig kleineren Raum, so daß in Vergleich mit der Platte p der Artikel in verkleinertem Maaßstabe abgedreht erscheint.

LXXII.

Verbesserungen an Buchdruckerpressen, welche sich Charles Brewster zu Dunmow in der Grafschaft Esser, einer Mittheilung zufolge, am 24. October 1853 patentiren ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Juni 1854, S. 484.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Bei den seitherigen Cylinderdruckpressen mit horizontaler Letternform ließ man gewöhnlich die letztere unter dem um seine Achse rotirenden Druckcylinder sich hin- und herbewegen, wobei die Letternform dadurch geschwärzt wurde, daß sie unter den stationären Schwärzwalzen hinweglief. Vorliegende Erfindung besteht nun darin, daß man die Letternform befestigt, dagegen dem Letterncylinder eine hin- und hergehende und zugleich rotirende Bewegung ertheilt. Die Letternform wird dadurch geschwärzt, daß man den Schwärzapparat über dieselbe hin- und herlaufen läßt.

Fig. 18 stellt die Maschine in der Seitenansicht, Fig. 19 in der Endansicht dar. Die übrigen Figuren enthalten Details, welche mit den nämlichen Buchstaben wie in den Figuren 18 und 19 bezeichnet sind.

a ist die Treibwelle, welche mit Hülfe eines an einem Schwungrade c befindlichen Kurbelgriffes b in Bewegung gesetzt wird. An dieser Achse befindet sich ein Zahnrad d, welches in das Zahnrad e greift, und dieses setzt vermittelst der Lenkstange f das gezahnte Segment g in Bewegung, welches um die Achse g^1 schwingt. Die oscillirende Bewegung des Segments g hat zur Folge, daß sich durch Vermittlung des Zahnrades h' die Achse h zuerst nach der einen und dann nach der andern Richtung bewegt. An der Achse h befinden sich zwei Stirnräder i, i, welche in die Zahnstangen j, j des Wagens k greifen. Dieser Wagen enthält die Druckwalze l, welche somit über die feste Letternform m hin- und herbewegt wird. Der nämliche Wagen enthält die Schwärzwalzen n, n; diese kom-

men mit einer Walze o in Berührung, welche die Schwärze von einer in dem Trog o^1 befindlichen Schwärzwalze empfängt. Diese wird gegen die Walze o durch eine andere Walze o^2 gedrückt, welche bei der jedesmaligen Ankunft des Wagens durch den belasteten Hebel eine Bewegung erhält. Die Walze o wird durch Vermittlung einiger Winkelräder und der Achse o^3 von der Achse a aus in Bewegung gesetzt.

p ist die Tafel, auf welche das zu bedruckende Papier gelegt wird. Man schiebt den Rand eines Bogens in die Höhe, so daß er durch die an der Achse q^1 befindlichen Finger erfaßt wird. Diese Finger haben stets ein Bestreben, gegen die Oberfläche des Druckcylinders l zu drücken, und sie bewegen sich von demselben nur hinweg, um in geeigneten Intervallen das Papier zu fassen. Dieses geschieht auf folgende Weise. Wenn der Cylinder zur Auflegetafel p zurückkommt, so stößt ein von der Achse q^1 der Finger hervorragender Arm gegen die schrägen Federn q^4 der Auflegetafel. Dadurch wird die Achse q^1 zum Theil herumbewegt, weßwegen nun die Spitzen der Finger q von der Oberfläche des Druckcylinders l sich trennen, so daß der Rand des nächsten Papierbogens unter die Finger und gegen den Druckcylinder zu liegen kommt. Wenn nun der letztere sich nach Außen bewegt, und die Finger wieder frei werden, so fassen sie das Papier und halten es gegen den Cylinder. Dieser bringt bei seiner Bewegung das Papier mit den Lettern in Contact; wenn er aber in der in Fig. 18 dargestellten Lage angekommen ist, so wird der Bogen wieder frei, indem die an der Achse q^1 befindliche Hervorragung q^2 gegen die an dem Wagen k befestigte Hervorragung q^6 stößt. Dieses Ende des Papierbogens fällt nun auf die über die Walzen s^1 laufenden Schnüre s. Diese Walzen sind in einem geeigneten Gestell gelagert und mit dem Wagen k so verbunden, daß sie sich mit diesem hin- und herbewegen. In Folge der Drehung einer dieser Walzen bewegt sich die obere Fläche der Schnüre s von dem Druckcylinder hinweg. Demnach heben die Schnüre beim Auswärtsschreiten des Druckcylinders das Papier nach und nach von den Lettern ab. Die Walzen s^1 erhalten ihre Bewegung von der Achse des Druckcylinders aus. t, t sind zwei Stangen, welche zu beiden Seiten auf dem oberen Theil der Maschine gleiten und mit geneigten Ebenen t^1 versehen sind. Aehnliche geneigte Ebenen befinden sich an der oberen Fläche der Maschine. Wenn daher der Wagen gegen die Hervorragung t^2 dieser Stangen stößt, so gehen diese Stangen in die Höhe, kommen mit den Enden des Druckcylinders in Berührung und heben ihn in seinen Lagern ein wenig in die Höhe, so daß er bei seinem Rückgang von der Fläche der Lettern etwas absteht. — Diese Hebung des Druckcylinders in seinen Lagern geschieht auf folgende Weise. v, v sind Hebel, welche,

wenn der Druckcylinder nach Außen läuft, durch Haken v', v' gegen die Achse des Druckcylinders niedergehalten werden. Wenn jedoch der Cylinder am Ende seines Laufes angekommen ist, so werden die Haken v' durch Federkraft zurückgetrieben und der Cylinder wird in die Höhe gehoben.

LXXIII.

Schlesinger's Maschine zur Fabrication des Papierzeuges aus Holz.

Aus dem Mechanics' Magazine, 1854, Nr. 1613.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Die ursprünglich zu diesem Zweck von Hrn. Hartmann erfundene Maschine wurde von Hrn. Schlesinger zu Bradford verbessert, welcher gegenwärtig als Geschäftstheilhaber des Erfinders die Papierfabrication mit theilweiser Ersetzung des Lumpenzeuges durch Holzzeug sehr vortheilhaft betreibt.

Fig. 35 stellt diese Maschine im Verticaldurchschnitt dar. A ist ein Schleifstein mit gerauhter Oberfläche, welcher in der durch den Pfeil angegebenen Richtung rotirt. B ist die Achse, welche in den Lagern C auf einem eisernen Gestell ruht. A' ist ein hölzernes Gehäuse, in welchem der Stein eingeschlossen ist; es hat bei H eine Oeffnung für den Austritt des Papierzeuges. D sind Kästen ohne Boden für die Holzblöcke; I die Hebel, welche die Blöcke gegen den Stein andrücken; G stählerne Lehren, welche in den Kästen D eingesetzt und dem Steine ganz nahe gebracht sind, damit nicht zu große Holztheile mit fortgerissen werden. E ist ein durchlöchertes Gefäß, durch welches der Stein angefeuchtet wird. M ist eine Röhre, durch welche ein schwacher Wasserstrahl zufließt, welcher den Zeug vom Steine nach den Seiten hin fortspült.

Verfahren. — Ein Baumstamm von 6 Fuß Länge und 2 Fuß Durchmesser wird in neun Längen (jede von 8 Zoll Dicke und 2 Fuß Durchmesser) zerschnitten; diese Blätter werden in die Kästen D so eingesetzt, daß die Fasern in gleicher Richtung mit der Umdrehungsrichtung des Steins laufen, worauf man sie belastet und dann den Stein mit beiläufig 200 Umdrehungen in der Minute in Wirksamkeit setzt.

(Hr. Schlesinger gibt an, daß der Holzzeug mehr Mineralstoff aufnehmen kann als der Lumpenzeug, ohne daß dadurch die Festigkeit des erhaltenen Papiers oder der Pappe beeinträchtigt wird. Ferner soll der Zeug, sowohl von hartem als weichem Holz, sich eben so leicht wie Lumpenzeug in den zartesten Farben färben lassen (?). Er verarbeitet vorzugsweise die wohlfeilsten Holzsorten, wie Fichte, Tanne, Pappel, Weide ꝛc. Bei der Beschreibung der zu demselben Zweck von Brooman construirten Maschine, polytechn. Journal Bd. CXXXIII S. 351, wurde das für Packpapier ꝛc. anzuwendende Verhältniß zwischen Holzzeug und Lumpenzeug angegeben. Die Redact.)

LXXIV.

Vorrichtung um Schwefelblumen auf die kranken Weinstöcke zu blasen; von Hrn. Gaffée, Fabrikant zu Fontainebleau im Departement der Seine und Marne.

Aus Armengaud's Génie industriel, September 1854, S. 139.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Unter den vielen Mitteln welche zur Bekämpfung der Krankheit des Weinstocks vorgeschlagen wurden, scheint das Aufblasen von trockenem Schwefelpulver das wirksamste zu seyn und die besten Resultate gegeben zu haben.

Noch neuerlich hat Professor Payen die Aufmerksamkeit der (französischen) Akademie der Wissenschaften auf dieses Verfahren gelenkt.

„Es gibt jedoch," sagte er, „ein wirksames Mittel, um die höchst nachtheiligen Wirkungen des Oïdium auf die Früchte des Weinstocks zu verhindern oder wenigstens aufzuhalten. Die meisten Mitglieder der kais. Central-Gesellschaft für Ackerbau und der kais. Gesellschaft für Gartenbau haben in diesem Betreff bei vielen Gelegenheiten ihre auf zahlreiche Versuche und auf unbestreitbare Erfolge begründete Ueberzeugung ausgesprochen."

„Dieses Mittel besteht darin, mit Hülfe eines geeigneten Blasebalgs Schwefelblumen auf alle Theile des Weinstocks zu blasen, und zwar zu drei verschiedenen Malen: zuvörderst kurz vor der Blüthe, dann sobald die Früchte sich angesetzt haben, und endlich kurze Zeit vor deren Reife."

„Mittelst dieses Verfahrens haben die geschickten Gärtner von Thomery seit mehreren Jahren fast ihre ganze schöne Ernte gerettet; anfangs feuchteten sie die Trauben und die Blätter an, bevor sie dieselben mit Schwefel bestreuten; da dieselben aber hierbei Flecken behielten, so bestreuten sie dieselben trocken und vermieden dadurch den erwähnten Nachtheil. Viele Besitzer von Spalier-Weinstöcken haben ebenfalls gute Resultate mit diesem Mittel erhalten."

„Die Gärtner, welche sich hauptsächlich mit der Cultur früher Gemüse und Obstarten und mit dem Treiben von Weintrauben für die Tafel beschäftigen, gewinnen durch die Anwendung von Schwefelblumen sehr schöne Trauben; sie haben auch dadurch gute Wirkungen erhalten, daß sie Schwefelpulver auf die Heizröhren der Oefen mit Wassercirculation streuten; die Temperatur von 50 bis 80° C. (40° bis 64° Reaumur) dieser Röhren ist hinreichend, um die Vertheilung des Schwefels in der umgebenden Luft zu veranlassen, und die Blätter und Früchte mit einer kaum wahrnehmbaren Schwefelschicht zu bedecken, die jedoch genügt um die parasitische Vegetation zu vertilgen."

„Einstimmig gebilligte Berichte und Belohnungen, welche von den beiden genannten Gesellschaften gewährt wurden, haben diese bemerkenswerthen Resultate bestätigt."

Es handelte sich daher noch um die Construction eines einfachen und leicht anwendbaren Apparates, mit dessen Hülfe man die Schwefelblumen sehr gleichartig auf dem kranken Weinstock verbreiten kann.

Die bis jetzt vorzugsweise benutzte Vorrichtung besteht darin, an einem gewöhnlichen Blasebalg eine Art Büchse mit zwei Abtheilungen anzubringen, welche als Behälter für die Schwefelblumen dienen und mit einer länglichen und platten Düse in Verbindung stehen, durch die der Schwefel als Staubregen verbreitet wird.

Der Apparat des Hrn. Gaffée unterscheidet sich von den früheren Vorrichtungen sowohl durch die gesammte Combination als auch durch folgende Eigenthümlichkeiten:

1) Durch den Verschluß der Oeffnung, durch welche die Schwefelblumen eingefüllt werden, mittelst eines Scharnierdeckels, der mit einem elastischen, sich luftdicht anlegenden Boden versehen ist;

2) durch Anbringung eines sogenannten Pilzes oder Kegels im Innern der Büchse und der Füllöffnung gegenüber, welcher als kreisrunde geneigte Ebene zur erleichterten Ausbreitung des Schwefelpulvers in der Büchse dient;

3) durch Anbringung von auf die hohe Kante gestellten Blättchen, welche zum Vertheilen der Schwefelmasse dienen;

4) durch die Gabelung der Leitung des Blasebalgs am Eintritt der Büchse, um die Zerstreuung des Schwefels in der Leitung des Blasebalgs zu verhindern, wenn man letztern in senkrechter oder geneigter Richtung handhabt.

Fig. 34 stellt den mit dem Verbreitungsapparat versehenen Blasebalg dar. Die Einblasebüchse ist im Längendurchschnitt dargestellt. Die Verbindung des Blasebalgs a mit der Büchse b wird mittelst der Düse c bewirkt; letztere gehört der Büchse selbst an und verzweigt sich mit ihr durch eine senkrechte Leitung d. Es bildet daher der Durchschnitt der Düse c und der Leitung b eine Gabelung.

Die Büchse b ist länglich viereckig, mit cylindrischen Enden; der Düse gegenüber ist ein langer Schnabel e angebracht, welcher auch, wenn es erforderlich ist, mit einer Brause versehen wird, um das Schwefelpulver besser auf den Weinstöcken und Spalieren verbreiten zu können. An der ganzen inneren Oberfläche der Büchse und 12 bis 15 Millimeter vom Boden entfernt, ist ein metallener Siebboden f angebracht und bildet einen Scheider, der die Büchse b in zwei Abtheilungen theilt; dieselbe Drahtgaze, welche an dem Rande festgelöthet ist, erhebt sich auf die ganze Höhe der Büchse und ist auch am Ende der Oeffnung der gabelförmigen Düse c, d festgelöthet. Ueber der Drahtgaze f ist ein aus Blättchen bestehender Rahmen g angebracht; diese Blättchen stehen auf der hohen Kante und dienen zum Vertheilen der in der Büchse b eingeschlossenen Schwefelblumen. Oben ist die Büchse durch den festgelötheten Deckel h verschlossen; an demselben sind die Bänder i angelöthet welche den Pilz j festhalten; letzterer hat die Form eines doppelten umgekehrten Kegels, um den Dienst einer kreisförmigen geneigten Ebene zu leisten. Wenn man die Schwefelblumen durch die Oeffnung l, deren Deckel m man alsdann abnimmt, einfüllt, so gleitet die Substanz auf dem Kegel j hinab und vertheilt sich in der Büchse, ohne an einem Punkte sich anzuhäufen.

Auf diese Weise gewähren der Kegel und die Blättchen g den Vortheil, das Schwefelpulver zu vertheilen und ein Ausblasen als Staubregen zu erleichtern. Die Füllöffnung l kann mittelst eines Deckels m verschlossen werden, welcher durch ein Scharnier mit dem Rande der Büchse verbunden ist; er ist im Inneren mit einem Stück Leder oder Kautschuk n versehen, gegen welches eine Feder p drückt, um einen luftdichten Schluß des Deckels zu bewirken, so daß während der Wirkung des Blasebalgs kein Schwefelpulver oben austreten und verloren gehen kann.

Man kann mit einem solchen Apparat die Schwefelung des Weinstocks in allen Stellungen sehr leicht bewirken. Das Schwefelpulver wird in der Büchse mittelst des Kegels und der Blättchen sehr regelmäßig ver-

theilt, fällt ganz gleichförmig durch die Maschen des Drahtsiebes und wird durch die Wirkung des Blasebalgs als feiner Staub ausgetrieben, welcher sich regelmäßig auf allen Theilen des kranken Weinstocks absetzt.

Die Gartenbaugesellschaft von Melun und Fontainebleau empfahl diesen sinnreichen Apparat zur allgemeinen Anwendung.

LXXV.

Rauchverzehrende Dampfkesselöfen, welche sich Samuel Hall zu Pentonville, Middlesex, am 10. August 1853 patentiren ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, August 1854, S. 127.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Fig. 9 stellt meinen patentirten „rauchverzehrenden Ofen mit selbstthätiger Beschickung" in Anwendung auf einen stationären waggonförmigen Dampfkessel im Längendurchschnitte dar. A ist der Kessel, B der Ofen, C der Aschenfall, E die Brücke; E^1 ein Bogen aus Feuerziegeln, welchen ich Reverberator nenne, weil er auf die Flamme des Feuers nach Art eines Reverberirofens wirkt. Dieser Bogen erstreckt sich vorn an der Brücke von einer Seite des Ofens zur andern; Fig. 10 stellt diesen Bogen und die Seitenmauern des Ofens im Durchschnitte nach der Linie n n in Fig. 9 dar. D ist ein Rumpf zur Aufnahme des Brennmaterials; b, i, j und j^1 sind Platten welche die Rückwand des Rumpfs bilden; j^1 ist vermittelst eines Scharniers an eine Platte j befestigt, und dient dazu, die Oeffnung zwischen dem Rumpf und dem Ofen nach Bedürfniß mehr oder weniger zu erweitern. Zwischen diesen Platten befinden sich zwei Räume, welche dünne Luftströme nach der Vorderseite des Ofens leiten, um die Verbrennung des Rauchs und der Gase zu befördern.

Diese Methode der Luftzuführung hat zwei Vortheile; nämlich sie verhindert, daß die Platten, welche die Rückseite des Rumpfes bilden, zu heiß werden, zugleich aber erlangt die Luft eine bedeutend höhere Temperatur, welche zur Verbrennung des Rauchs und der Gase wesentlich beiträgt.

Das zu diesem Processe erforderliche Minimum der Luft erhält man vermittelst der regulirenden Platte a, welche genau nur so weit geöffnet

werden muß, daß an der Mündung des Schornsteins vom Morgen bis zum Abend eben keine Spur von Rauch sichtbar ist.

f ist eine Platte welche in Verbindung mit den Roststäben den Boden des Rumpfes bildet; F eine Reihe von so vielen Roststäben, als die Weite des Ofens gestattet; sie werden vermittelst excentrischer, an einer rotirenden viereckigen Achse l befestigter Scheiben k in hin- und hergehende Bewegung gesetzt. Die runden Hälse dieser Achse sind in Schlitten gelagert, welche auf den Trägern d, d ruhen. Die excentrischen Scheiben drehen sich innerhalb der Gabeln c, e der Roststangen und erzeugen dadurch die erwähnte vor- und rückwärtsgehende Bewegung der letzteren. c, c, c sind sägenförmige Hervorragungen der Roststäbe g, g; g', g' sind Hervorragungen an jeder Seite derselben, um sie in den gehörigen Abständen auseinander zu halten; diese Abstände sind jedoch so gering, daß die Luft nur in dünnen Schichten in den Ofen gelangen kann. L, L sind eingezahnte, quer über den Aschenfall gehende Träger, auf denen die Roststäbe liegen. M ist ein von der einen Seite des Ofens bis zur anderen sich erstreckender Schieber, welcher auf den Trägern R gleitet und zur Aufnahme der Schlacke und Asche dient. Die letzteren kann man durch Zurückziehen des Schiebers mit Hülfe der Stange m von Zeit zu Zeit in den Aschenraum hinabfallen lassen. Der Schieber dient zugleich zur Regulirung des Luftzutrittes.

N ist ein aus Feuerziegeln gemauerter Bogen, welcher den vorderen Theil des Ofens und den Boden des Feuercanals O bildet. P ist eine um die Achse p bewegliche Platte, welche die zur Speisung des hinteren Theils des Ofens dienliche Luft nöthigt, an der Vorderseite einzutreten und von da durch den Rost nach der hinteren Seite zu strömen. Dadurch werden zwei Vortheile erreicht, nämlich die Roststäbe bleiben kühl und die Luft wird erwärmt ehe sie mit dem Brennmaterial in Berührung kommt. P' ist ein Gegengewicht für die Platte P. Q ist eine andere ähnliche Platte, welche auf der nämlichen Achse p drehbar ist und zur Regulirung des Luftzutrittes dient.

Die Figuren 11 bis 17 stellen denjenigen Theil meiner Erfindung dar, bei welchem feststehende Roststäbe in Anwendung kommen. Fig. 11 ist ein Längendurchschnitt der Einrichtung in Anwendung auf einen waggonförmigen Dampfkessel. E'' bezeichnet in dieser Figur einen an dem Ende des Rostes befestigten Reverberator, zwischen welchem und der Brücke E ein schmaler Raum für den Zutritt der erhitzten Luft zu den über die Feuerbrücke ziehenden brennbaren Gasen bleibt.

Die Figuren 12, 13 und 14 stellen die Einrichtung in Anwendung auf eine Pfanne oder einen offenen Kessel dar, und zwar Fig. 12 im

Längendurchschnitt, Fig. 13 im Querschnitt und Fig. 14 in der Endansicht mit den Thüren. A′ ist der Kessel, S′ eine Thür, welche die Stelle der Platte Q in Fig. 9 und 11 vertritt, d. h. zur Regulirung des Luftzutritts nach dem Roste dient.

Fig. 15 stellt diese Feuerung in Anwendung auf einen Backofen im Längendurchschnitt, Fig. 16 im Querdurchschnitt und Fig. 17 in der Endansicht dar. A″ ist der Ofen; S die Feuerthür; S′ die Thür zur Regulirung des Luftzutrittes und S″ die Thür des Aschenfalles.

LXXVI.

Ueber Auflösung der Eisenoxydhydrat-Kruste in eisernen Wasserleitungsröhren.

Veranlaßt durch ein in öffentlichen Blättern gestelltes „Gesuch um Mittheilung erprobter Mittel zur Auflösung der Oxydhydrat-Kruste in eisernen Wasserleitungsröhren" theilt die Sächsische Bergwerks-Zeitung in Nachstehendem die Art und Weise mit, auf welche die Reinigung der Einfallröhren von Eisenoxyd bei der Alt Mordgrübner Wassersäulenmaschine im Freiberger Bergamtsrevier nach Inhalt eines im Kalender für den sächsischen Berg- und Hüttenmann auf das Jahr 1840 enthaltenen Aufsatzes des Hrn. Professors Gätzschmann erfolgt ist.

Bei der auf dem Berggebäude Alte Mordgrube Fdgr. im Gange stehenden Wassersäulenmaschine hatte sich im Inneren der Einfallröhren nach und nach eine Kruste von Eisenoxyd und Oxydul angesetzt, und während eines nahe fünfzehnjährigen fast ununterbrochenen Ganges um und um eine Stärke von $\frac{1}{2}$ Zoll erreicht, dadurch aber die untere Ausmündung der Einfallröhren von ihrem ursprünglichen lichten Durchmesser von 7 Zoll auf 6 Zoll verengt, sonach den uranfänglichen Querschnitt um $\frac{1}{4}$ kleiner gemacht.

Allem Anscheine nach, welcher sich durch die späteren Beobachtungen und das Ergebniß der nachmaligen Reinigung zur größten Wahrscheinlichkeit, ja fast zur Gewißheit erhob, beruhte diese Bildung auf einem Niederschlage des Eisens aus den etwas sauren, eisenhaltigen Wassern des Kohlbachgrabens (der Freiberger oberen Wasserversorgung), von welchen die Betriebswasser für die genannte Maschine entnommen werden, aus welchem Wasser durch deren längere Fortleitung im freien offenen Graben,

die das Eisen aufgelöst erhaltende Kohlensäure entwichen war und somit eine Ausscheidung und Fällung des ersteren nach sich gezogen hatte.

Der Niederschlag machte sich zuerst, schon vor mehreren Jahren, durch einzelne Knollen in der, der Beobachtung offenliegenden, oberen Einmündung der Einfallröhren bemerklich, welche Knollen sich nach und nach vermehrten und zu einem zusammenhängenden Ueberzuge vereinigten; nächstdem aber durch dergleichen abgelöste Knollen und Krustenstücke, die sich immer häufiger in dem Abzugsgerinne ab- und ansetzten, in welchem die gebrauchten Aufschlagewasser von der Maschine weg und auf den Stollen geführt werden.

Am meisten und fühlbarsten machte sich aber diese Verengerung durch den Einfluß auf den Gang der Maschine bemerklich, indem in der Mitte des Quartals Reminiscere 1839 die Maschine beim Gewältigen, wenn die Sätze voll hoben, selbst bei ganz geöffnetem Tagehahne, höchstens und kaum zwei Spiele pro Min. machte, während sie ursprünglich für die größte Belastung und größte Aufschlagsmenge auf $3\frac{1}{2}$ bis vier Spiele pro Min. berechnet war.

Die Natur und Beschaffenheit der Knollen und der Kruste anlangend, so zeigte sich weder in deren Stellung gegen einander, noch in ihrer absoluten Größe, irgend eine Gleichförmigkeit noch Regelmäßigkeit. Die Farbe war dunkelgelb in allmählichen Uebergängen bis zum Dunkelbraunen; die Structur schalig, die äußere Oberfläche ganz glatt.

Zu gründlicher Abstellung des Uebelstandes konnten nach dem Vorschlage des Hrn. Maschinendirectors Brendel drei verschiedene Wege eingeschlagen werden: 1) Man konnte durchaus neue Einfallröhren einwechseln, die gegenwärtigen aber nach erfolgter Reinigung anderweit verwenden; 2) eine Röhre nach der anderen herausnehmen, sie durch Ausbrennen und mit Stoßmeißeln reinigen und sodann wieder einbauen; oder man konnte 3) versuchen, sie durch verdünnte Schwefelsäure zu reinigen, mit welcher die vorher unten geschlossenen Einfallröhren angefüllt würden. Es kam darauf an, denjenigen Weg zu wählen, welcher neben den mindesten Kosten auch den geringsten Zeitaufwand erforderte, damit der Gang der Maschine nur auf eine möglich kürzeste Zeit unterbrochen würde.

Der erste der genannten drei Wege war der kostspieligste, aber der kürzeste; die Arbeit konnte in 48 Stunden vollendet werden; der zweite war wohlfeiler, aber vier bis fünf Mal aufhältlicher; der dritte war der wohlfeilste und in Bezug auf Zeitaufwand zwischen dem ersten und zweiten mitten inne stehend; denn obschon man auch hätte neue, um 2 Zoll weitere Röhren einwechseln können, die sonach, da die jetzigen bei ihrem angegebenen Durchmesser sich in 15 Jahren um 1 Zoll verengt hatten, 30

Jahre brauchen würden, um bis auf die nunmehrige Weite der gegenwärtig eingebauten herabzukommen, so würde dieß doch immer nur ein einstweiliges Auskunftsmittel gewesen seyn, das nach Verlauf jener Zeit immer wieder eine gründliche Reinigung oder eine abermalige Veränderung nothwendig gemacht hätte.

Es wurde daher beschlossen, den dritten Weg einzuschlagen.

Um zuvörderst zu ermitteln, in welchem Verhältnisse Schwefelsäure und Wasser zusammen zu setzen seyen, um überhaupt die beabsichtigte Wirkung, und insbesondere nicht zu langsam zu leisten, stellte der Hr. Maschinendirector Brendel vorerst einen Versuch ganz im Kleinen an, durch welchen sich ergab, daß bei einem Gesammtfassungsraume der ganzen zu reinigenden Einfallröhrentour von (bei ihrem gegenwärtigen verengten Querschnitte und bei ungefähr 420 Fuß flacher Länge derselben) gegen 131 Kubikfuß, etwa 8 Ctr. concentrirter Schwefelsäure nothwendig seyen, um, dem specifischen Gewichte der angewendeten Schwefelsäure entsprechend, das Gemenge in einem Gewichtsverhältnisse der Schwefelsäure zu dem Wasser wie 1 : 7 darzustellen, welches Verhältniß sich bei dem ursprünglichen Fassungsraume der Röhren etwa wie 1 : 8 gestalten würde.

Um ferner die Zeit zu ermitteln, welche zu der Reinigung der Röhren nöthig war, wurden von der im Wassereinfallkasten stehenden obersten Einfallröhre die obersten 30 Zoll Höhe abgesperrt und mit einem Gemenge von $^9/_{10}$ Wasser mit $^1/_{10}$ Schwefelsäure angefüllt.

Diese Absperrung wurde durch eine aus einer starken Pfoste geschnittene Scheibe bewirkt, welche man mittelst einer kurzen Stange, an der sie in der Mitte befestigt war, oberhalb derjenigen Seitenmündung einsetzte, durch die zur Zeit das Aufschlagewasser aus dem Kasten in diese Röhre eintritt (indem letztere dazu eingerichtet ist, später nach Erfordern noch eine Verlängerung der Einfallsröhrentour nach oben, bis auf die höhere Sohle der Kehrradaufschlagsrösche aufsetzen zu lassen, um aus dieser die Wasser entnehmen zu können); — sodann wurde auf jene Pfostenscheibe eine 1 Zoll starke Schicht von Thon festgestampft, und darüber jene verdünnte Schwefelsäure eingegossen.

Nach Verlauf von 48 Stunden zeigte sich noch wenig oder keine Wirkung der Flüssigkeit auf das Eisenoxyd; nach 96 Stunden hingegen war alles Oxyd in Knollen und Schalen dergestalt abgelöst, daß die Röhrenfläche rein, aber nicht angegriffen erschien.

Dieser Umstand, welcher sich auch bei der nachmaligen Reinigung der ganzen Röhrentour ergab, d. h., daß die von dem Ueberzuge von Eisenoxyd gereinigte Innenfläche der Röhren rein und so gut als nicht angegriffen, nur der harten Gußhaut beraubt und etwas schwärzlich

erschien, dürfte als hauptsächlichster Beweis dafür betrachtet werden, daß sich das Eisenoxyd aus dem hindurch geführten Wasser abgesetzt, nicht aber durch Anfressen der Röhre durch etwa in dem Wasser enthaltene freie Säure gebildet hatte.

Auf dieses günstige Ergebniß begründet, wurde nun am 18. April, in der 3. Woche Quartal Reminiscere 1839, die Wassersäulenmaschine ganz abgeschützt, die Wassersäule aus den Einfallröhren (durch allmähliches Herausnehmen des Tagehahnes) abgelassen, durch das Gehäuse dieses Hahnes ein Thonklumpen, von hinreichender Größe, um einen 18 Zoll starken dichten Pfropf zu bilden, eingetrieben, und hinter (unterhalb) demselben eine 3 Zoll starke Pfostenscheibe von dem Querschnitt des zu verschließenden Rohres, worauf man den Kern des Tagehahnes wieder einsetzte und die Einfallröhren von oben anfüllte.

Um die Reinigung zu beschleunigen, war auf den Wunsch der Grubenvorsteher die Zusammensetzung des Gemenges jetzt in dem Verhältnisse von 1 : $5^3/_4$ bestimmt, daher ein Quantum von 10 Centner Schwefelsäure bestellt worden; da jedoch eine der die Säure enthaltenden Flaschen unterwegs zerbrach, so blieben nur $1041^3/_4$ Pfund übrig, so daß das Mengungsverhältniß noch etwas unter dem bestimmten zurückblieb, sich wie 3 : 16 gestaltete.

Da es ferner an den geeigneten Gefäßen und selbst an dem nöthigen Raum fehlte, um das Mengen des Wassers mit der Schwefelsäure, vor dem Eingießen außerhalb der Röhren, zu bewirken, so wurde die Füllung gleichzeitig aus zwei Gefäßen bewirkt, deren eines das Wasser, das andere die Schwefelsäure enthielt; ihr Fassungsraum stand in dem Verhältnisse der Mengen der Flüssigkeiten, und aus ihnen wurden die letzteren durch Röhren in das Einfallrohr geleitet, deren Querschnitte ebenfalls das Verhältniß von 1 : 11 hatten, welche ungefähr dem Volumenverhältnisse der beiden Flüssigkeiten entsprachen.

Dieses Einfüllen, welches mit der größten Vorsicht bewirkt werden mußte, damit nicht die, bekanntlich beim Zusammenmengen mit Wasser sich stark erhitzende und oft herumspritzende Schwefelsäure die umgebenden Personen und Gegenstände beschädigte, erforderte im Ganzen acht Stunden Zeit. Durch die allmählich höher anwachsende Drucksäule wurde der Thonpfropf immer fester gegen den Kern des Tagehahnes gedrückt und verdichtet, so daß sich nur Anfangs einige Flüssigkeit durch die Fugen mehrgenannten Hahnes herauspreßte, später aber ein völlig wasserdichter Abschluß eintrat. Im Uebrigen wurde das Anfüllen der Röhren nur so hoch bewirkt, daß die Flüssigkeit nicht in den Einfallwasserkasten trat, was

um so leichter geschehen konnte, da der oberste Theil des obersten Rohres schon durch den ersten Versuch gereinigt worden war.

Während des Anfüllens fand eine sehr starke Entwickelung von kohlenhaltigem Wasserstoffgas statt, welche nicht nur, indem es einen sehr reichlichen Schaum bildet — der den oberen Theil der Röhren bis auf 15 Ellen Höhe erfüllte und selbst bis 1½ Ellen hoch über den Wasserkasten herausstieg — den diesem durch die Zersetzung von Gußeisen durch Schwefelsäure gebildeten Gase eigenthümlichen, höchst unangenehmen Geruch entwickelte, sondern auch sich an einem angenäherten Lichte mit einer heftigen Explosion entzündete, die jedoch, außer daß sie den Nächststehenden die Hüte von den Köpfen warf, Haupthaare, Bart und Augenbrauen versengte, keinen weiteren Schaden anrichtete. Der brennende Schaum wurde durch aufgegossenes Wasser, welches die Gasblasen zerstreute, gelöscht.

Da sich diese Entwickelung des Gases während des weiteren Anfüllens der Röhren fortsetzte, so sah man sich genöthigt, von Zeit zu Zeit das Abbrennen absichtlich zu wiederholen, um gefährlichen Anhäufungen des Gases vorzubeugen. Dieser ganze Vorgang war allem Anscheine nach dem Umstande zuzuschreiben, daß die specifisch schwerere Schwefelsäure sich in den Röhren vorzugsweise nach unten senkte, hier das Gußeisen stärker angriff, und, wie schon angedeutet, mit dem in demselben enthaltenen Kohlenstoffe die Gasbildung der bezeichneten Art einleitete; eine Vermuthung, welche auch dadurch bestätigt wurde, daß, während sich im oberen Theile der Röhre das Eisenoxyd in Knollen ablöste und hier, wie schon erwähnt, nur ein ganz leichter, bloß durch Entfernung der harten Gußhaut sich kundgebender Angriff des Eisens stattfand, im unteren Theile der ganze Ueberzug zerfressen und zu Brei verwandelt wurde.

Nachdem man die so angefüllten Einfallröhren 96 Stunden lang sich selbst überlassen hatte, eine Montags am 22. April angestellte Untersuchung aber ergab, daß noch nicht alle Oxydknollen abgelöst waren, zudem berücksichtigt wurde, daß ein Theil der angelieferten Schwefelsäure unterwegs verloren gegangen, daher das Gemenge nicht ganz so stark, als beabsichtigt war: so wurde beschlossen, das Ganze noch einen Tag stehen zu lassen, wodurch sich die Zeit der Wirkung auf 120 Stunden verlängerte.

Man ließ demnach Dienstags am 23. April, wo sich alles Oxyd abgelöst hatte, die Einfallröhren ab, indem man den Tagehahn herumdrehte und nur gerade so hoch heraus hob, und dadurch lüftete, daß die Flüssigkeit nach und nach in den Maschinenraum abfloß; dieselbe trat jetzt als ein ganz dünnflüssiger Schlamm, aber zugleich mit einem äußerst un-

angenehmen, Erbrechen erregenden Geruche heraus. Da man ein Bohrloch, welches von der Sohle des Maschinenraumes schräg abwärts nach dem Kunstschachte hinüber geführt ist, vorher verstopft hatte, damit die Flüssigkeit nicht in den Schacht trat und hier die Pumpen, vornehmlich deren Liderung, zerstörend angriff, so erfüllte dieselbe den ganzen Maschinenraum und mußte nachmals aus letzterem wieder ausgeschöpft werden.

Hierauf wurde zu der völligen Reinigung der Röhren geschritten. Man stellte dazu einen aus Buchenholz abgedrehten 10 Zoll hohen, $6\frac{1}{4}$ Zoll starken Cylinder her, welcher mit 24 Stück ringsherum eingeschlagenen, stählernen $\frac{1}{2}$ Zoll starken und $\frac{3}{8}$ Zoll hervorstehenden Spitzen versehen war; ferner ging durch die Mitte des Cylinders eine eiserne Spindel, die oben in einen Ring endigte, unten aber durch eine, ebenfalls mit einem Ringe versehene Schraubenmutter gehalten wurde.

Mittelst des oberen Ringes hing man den so vorgerichteten Cylinder an einem Haspelseile in das Einfallrohr ein und zog ihn unter stetem Zuflusse von reinem Wasser so lange auf und nieder, bis alles Oxyd vollends abgestoßen war und das Wasser ganz klar ablief. Der untere Ring an der Schraubenmutter hatte hierbei den Zweck, ein zweites Seil daran zu befestigen, um den Cylinder auch von unten anziehen zu können, wenn derselbe in der Röhre sitzen bleiben sollte, was jedoch bei der Anwendung nicht der Fall war.

Hierauf wurde endlich am 23. April Nachmittags 5 Uhr die Maschine wieder angeschützt, nachdem sie in Allem 131 Stunden lang still gestanden hatte, und der günstige Erfolg der Reinigung zeigte sich dadurch, daß sie sofort, bei ganz geöffnetem Tagehahne und bei vollem Anhube der Sätze, reichlich 3 bis $3\frac{1}{4}$ Spiele pro Minute machte.

Die Gesammtkosten der Reinigung der Einfallröhren betrugen in Allem 52 Thlr. 22 Sgr. 1 Pf., als:

Thlr.	Sgr.	Pf.		
1	—	—	dem Maschinensteiger	für Abschützen, Anlassen, Reinigen der Einfallröhren und sonstige Arbeit dabei,
2	8	—	für 10 Zimmerlingsschichten,	
1	6	—	für drei Werkmeister-Extraschichten,	
47	8	5	für neun Centner $51\frac{3}{4}$ Pfund Schwefelsäure à Ctr. 5 Thlr.	
—	23	8	für Lieferantenbeitrag von genannter Schwefelsäure, zur Knappschaftscasse, welchen Beitrag die Grube selbst zu tragen hatte.	
52	22	1		

Die allmähliche Verstopfung dieser Röhren durch Eisenoxyd in knollen- und schalenartigen Ansätzen ist sonach ein ganz ähnlicher Fall, wie der, welcher sich bei den Wasserleitungsröhren der Stadt Grenoble in Frank-

reich, Departement Isère, ereignete, zuerst durch einen Bericht des dortigen Stadtrathes, vom Jahre 1833, bekannt wurde und mehrfache Untersuchungen französischer Chemiker und Techniker hervorrief. [34]

LXXVII.

Härten-Methode der Gußstahlfeilen in Sheffield

Aus dem württembergischen Gewerbeblatt, 1854, Nr. 45.

Es werden Abfälle von Horn, Klauen, Leder (alte Schuhe) gebrannt und zu feinem Pulver gestoßen. Auf 4 Pfund solchen Pulvers nimmt man

½ Pfd. gestoßenen Ofenruß und
¼ „ ordinäres Kochsalz.

Dieses Pulver kann nicht fein genug gestoßen, gerieben und gesiebt werden.

Nachdem obige Bestandtheile unter einander gemengt sind, wird die Masse in einer Schüssel mit etwas Thon oder Lette vermengt, mit Wasser angemacht und etwas Essig oder Bierhefe beigemischt.

Ist die Masse zu einem dünnen Brei angemacht, so werden die Feilen dünn damit angestrichen, in warmer Luft langsam getrocknet und, sobald der Härtenüberzug auf der Feile den Hieb überall gedeckt hat und nicht mehr abfällt, im Feuer oder Härtenofen gleichförmig kirschroth erwärmt, sodann in einer Stande (oder Trog), worin sich das Härtenwasser befindet, mit der Spitze der Feile langsam und zwar senkrecht eingetaucht, bis solche abgekühlt ist.

Das Härtenwasser besteht aus Regenwasser, worin eine Menge Kochsalz aufgelöst wurde, welches von Zeit zu Zeit wieder aufgefüllt werden muß (nämlich was verdunstet und abnimmt). Die Härtenstande, oder der Härtentrog, ist von Holz und mit Blei ausgeschlagen und mit einem Deckel versehen, damit das Härtenwasser rein bleibt.

Nachdem die gehärteten Feilen aus dem Härtenwasser kommen, werden sie in eine zweite Stande von gleicher Beschaffenheit gebracht, in welcher Schwefelsäure, stark mit Wasser verdünnt, ist, und so lange eingetaucht, bis die Feilen von dem Ueberzug befreit sind und durch Bür-

---

[34] Polytechn. Journal Bd. LIII S. 207 und 213.

sten in der verdünnten Schwefelsäure ihre schöne weiße Farbe erhalten haben; alsdann bringt man solche auf einen eisernen Kasten, welcher mit warmer Luft angefüllt ist, damit sie schnell getrocknet werden; darauf werden sie in gewöhnlicher Weise eingeölt und sind dann zum Verpacken fertig.

Ich habe mich überzeugt, daß durch den Ueberzug beim Erwärmen der Zutritt der Luft verhindert wird, was beim Abhärten des Stahls von großem Einfluß ist; auf diese Art gehärtete Feilen werden nicht nur gleichförmiger hart und dauerhafter im Schnitt, sondern erhalten auch durch das Abbeizen eine schönere weiße Farbe, welche noch den meisten deutschen Feilen fehlt.

Noch ist zu bemerken, daß von dem oben erwähnten Brei zum Ueberzug nur so viel auf einmal angemacht wird, als man gerade braucht.

Heilbronn, den 31. October 1854.

Georg Dittmar.

LXXVIII.

Ueber die Darstellung des Eisenoxyds aus kleesaurem Eisenoxydul, dessen Eigenschaften und technische Anwendung; von Professor Dr. A. Vogel jun.

Vor einigen Monaten habe ich ein neues Verfahren zur Darstellung von chemisch-reinem Eisenoxyd aus kleesaurem Eisenoxydul in diesem Journal (Bd. CXXXII S. 275) mitgetheilt. Das auf diese Weise gewonnene Eisenroth hat sogleich nach den ersten damit vorgenommenen Proben als Polirmittel die Aufmerksamkeit der Techniker in hohem Grade auf sich gezogen. Nicht nur in dem berühmten optischen Institute von Merz und Söhnen und von anderen namhaften Optikern wurden damit überaus gelungene Versuche als Polirmittel für achromatische Gläser angestellt, sondern es ist zu demselben Zwecke auch von Hrn. Ministerialrath v. Steinheil mit dem günstigsten Erfolge in Anwendung gekommen. (S. Beilage.)

Die genannten Versuche haben jetzt auf das Unzweifelhafteste ergeben, daß das aus kleesaurem Eisenoxydul nach meiner Methode dargestellte chemisch reine Eisenoxyd vermöge seiner überaus großen Härte und feinsten Vertheilung weit schneller, sicherer und schöner die höchste Politur

achromatischer Gläser bewirkt, als es mit allen übrigen, auch den besten bisher bekannten Polirmitteln möglich war, — drei Vorzüge, welche dem neuen Verfahren einen Platz in der mechanischen Optik wohl zu sichern im Stande sind.

Durch die günstige Aufnahme und auszeichnende Anerkennung, welche meiner Erfindung zu Theil geworden, sehe ich mich veranlaßt, meine seitdem über den Gegenstand gemachten neuen Beobachtungen mitzutheilen. Da ich mehreren Technikern auf deren Ansuchen praktischen Unterricht in der Ausführung meines Verfahrens ertheilt habe, wobei es sich natürlich vor Allem um eine einfache, leicht ausführbare und möglichst ergiebige Methode der Darstellung handelte, so ist mir dadurch reiche Gelegenheit zu weiteren Erfahrungen geboten worden.

Der chemische Vorgang bei der Darstellung des Eisenoxyds aus kleesaurem Eisenoxydul ergibt sich aus folgender Formel:

$$2\begin{cases} FeO + SO^3 + 7\,aq = 278 \\ C^2O^3 \quad\quad + 3\,aq = 126 \end{cases}$$
$$Fe^2O^3 = 78{,}40$$

Statt dieser Werthe abgerundete Zahlen angenommen liefern

$$FeO + SO^3\ 280 + C^2O^3\ 126 = Fe^2O^3\ 80.$$

Aus dieser Rechnung ergibt sich, daß man stets $^2/_3$ von dem angewandten Gewichte der Kleesäure an Eisenoxyd erhalten sollte. Die Ausbeute beträgt aber immer nur die Hälfte derselben, auch bei tadellos ausgeführter Arbeit.

Meine fortgesetzten Versuche haben gezeigt, daß der Defect beim Niederschlagen des Eisenvitriols durch Kleesäure dadurch entsteht, daß die durch Zersetzung mit Kleesäure frei gewordene Schwefelsäure des Eisenvitriols einen Theil des kleesauren Eisenoxyduls in Auflösung erhält oder vielmehr dessen Abscheidung verhindert. Die von dem gelben Niederschlage, nachdem sich derselbe beim Erkalten gesetzt hat, zuerst abgegossene sehr saure Flüssigkeit von gelblichgrüner Farbe besteht demnach aus Schwefelsäure, etwas unzersetztem Eisenvitriol, — da man diesen, um einen Verlust an Kleesäure zu vermeiden, im Ueberschusse anwendet, — aus Wasser und einer der fehlenden Menge von Eisenoxyd entsprechenden Quantität von kleesaurem Eisenoxydul. Man kann sich von der Gegenwart der letzteren überzeugen, indem man der Flüssigkeit Ammoniak zusetzt, wodurch ein grüner Niederschlag entsteht; bei vorsichtiger Neutralisation mit einer verdünnten Säure löst sich das gefällte Eisenoxyd-Oxydul und es kömmt der charakterische gelbe Niederschlag des kleesauren Eisenoxyduls zum Vorschein. In ähnlicher Weise kann die Kleesäure in der durchgelaufenen Flüssigkeit nachgewiesen werden, wenn man sie mit Chlor-

calcium fällt und den gewaschenen Niederschlag mit verdünnter Salpetersäure behandelt; das Filtrat gibt durch Ammoniak einen Niederschlag von kleesaurem Kalk.

Bei einer ins Größere betriebenen Fabrication des Eisenroths ist dieser Verlust in Anbetracht des hohen Werthes des Präparates gerade nicht unbedeutend, und es schien mir wohl der Mühe werth, eine einfache Methode zur vollständigen Gewinnung des kleesauren Eisenoxyduls aufzusuchen. Dem Uebelstande eines Verlustes ließe sich schon von vornherein begegnen, wenn man statt mit Kleesäure, die Fällung mit kleesaurem Ammoniak vornehmen würde. Es wird damit eine sehr ergiebige Ausbeute, d. h. eine der ganzen Quantität der darin enthaltenen Kleesäure nahezu entsprechende Menge Eisenoxyd gewonnen. Dieß hat aber den Uebelstand, daß das kleesaure Ammoniak kein Handelsartikel ist und durch die Darstellung dieses Salzes die Fabrication complicirt und ungeachtet größeren Ertrages doch vertheuert werden müßte. Dasselbe ist der Fall mit dem neutralen kleesauren Kali, wobei überdieß ein schwer lösliches und daher durch Waschen schwer zu entfernendes Salz als Nebenproduct entsteht, welches neben seiner Härte, wenn es auch nur in den geringsten Spuren in dem Eisenroth vorhanden wäre, diesem als Polirpulver in Beziehung der Sicherheit seiner Anwendung bedeutend Eintrag thun würde. Das gewöhnlich im Handel vorkommende Kleesalz gewährt keinen Vortheil, da es im Preise von der Kleesäure nur unbedeutend verschieden ist. Der sauren Flüssigkeit Potasche oder Soda hinzuzusetzen zur nachträglichen Gewinnung des darin gelösten kleesauren Eisenoxyduls, ist allerdings ein sicheres, aber zu kostspieliges Mittel.

Ich habe es versucht die Neutralisation der Schwefelsäure durch caustischen Kalk herzustellen. Allein die zu große Menge Gyps, welche sich dabei bildet und natürlich von dem Eisenoxyd nicht wohl zu trennen ist, macht diese Methode unausführbar.

Am besten gelingt die Abscheidung des kleesauren Eisenoxyduls aus den Waschwassern durch metallisches Eisen. Bringt man ein Stück Stabeisen in die saure Lösung, so entsteht sogleich eine starke Wasserstoffgas-Entwickelung unter gleichzeitiger Abscheidung eines feinen gelben Pulvers von kleesaurem Eisenoxydul. Durch Temperatur-Erhöhung wird die Abscheidung wesentlich befördert. Zu dem Ende hat man nur nöthig die zuerst abgegossene Flüssigkeit in einer geräumigen Schale oder in einem Glase auf den Ofen zu setzen und ein Stück Eisen hineinzulegen. Wenn sich fast keine Gasblasen mehr entwickeln, ist die Operation vollendet und das kleesaure Eisenoxydul wird abfiltrirt. Durch weiteres Abdampfen der Mutterlauge werden reine Krystalle von Eisenvitriol gewonnen.

Ein Stück Eisen ist der feinen Limatur vorzuziehen, da es im Ueberschuß angewendet unverändert zurückbleibt, während letztere von dem kleesauren Eisenoxydul nicht wieder getrennt werden kann. Das auf solche Weise aus der Mutterlauge gewonnene kleesaure Eisenoxydul gibt nach dem Waschen und Trocknen ein vortreffliches Eisenoxyd, welches indeß, da man natürlich nicht chemisch reines metallisches Eisen anwendet, mit dem aus den Lösungen dargestellten nicht zu vermengen ist. Statt des metallischen Eisens kann auch Zinkblech angewendet werden.

Zur Darstellung der beiden Lösungen, von Eisenvitriol und Kleesäure, genügt es, wie ich mich überzeugt habe, dieselbe kochend heiß durch ein Leintuch durchzugießen. Das Filtriren durch Papier geht sehr langsam, so daß die Lösungen erkalten, und da der Niederschlag sich nur bei erhöhter Temperatur gehörig absetzt, dieselben vor ihrer Vermischung wieder erwärmt werden müßten. Man verfährt am einfachsten auf die Weise, daß die kochende Lösung von Eisenvitriol in eine geräumige Porzellanschale durch ein Leintuch durchgegossen wird; man wechselt hierauf das Tuch und gießt durch dieses die ebenfalls kochende Lösung der Kleesäure in die Eisenvitriollauflösung. Es entsteht nun sogleich der gelbe Niederschlag, dessen Absatz durch wiederholtes Umrühren mit einem Holzstabe befördert wird. Es bedarf kaum der Bemerkung, daß die Anwendung von Glasstäben zu vermeiden ist, indem durch zufälliges Ablösen eines einzigen Glassplitters die ganze Operation vernichtet würde. Zu den beiden Lösungen ist destillirtes Wasser anzuwenden.

Der Niederschlag setzt sich in der Schale sehr schnell ab; die überstehende Flüssigkeit wird nach dem vollständigen Erkalten abgegossen und zu weiterer Verarbeitung in der oben beschriebenen Weise aufbewahrt. Nachdem das kleesaure Eisenoxydul gehörig gewaschen ist, wozu gewöhnliches Wasser genommen werden kann, bis das Waschwasser kaum mehr sauer reagirt, wird es auf ein Papierfiltrum gebracht und nach völligem Abtropfen getrocknet.

In meiner oben citirten Abhandlung habe ich angegeben, das kleesaure Eisenoxydul in einem Metallkessel zu erhitzen. Meine seitherigen Versuche haben mich überzeugt, daß die Umsetzung des kleesauren Eisenoxyduls in Eisenoxyd langsam und bei einer nicht zu hohen Temperatur vorzunehmen ist. Das vom Filtrum genommene getrocknete kleesaure Eisenoxydul wird in einem Metallkessel unter beständigem Umrühren mit einem eisernen Spatel schwach erwärmt, bis das feine Pulver eine zimmtbraune Farbe angenommen hat. Sobald sich einzelne rothschwarze Punkte zeigen, nimmt man den Kessel vom Feuer und die Operation vollendet sich von

selbst, wenn unter beständigem Umrühren der Zutritt der atmosphärischen Luft zu allen Theilen gehörig vermehrt wird. Man erhält dadurch ein Product von der allergrößten Feinheit. Wird dagegen das Erhitzen, wenn auch in einem flachen Metallgefäße, ohne Umrühren der Masse vorgenommen, so bedecken die an der Oberfläche liegenden Schichten die unteren, wodurch wegen Mangels an Sauerstoff die metallischen Eisentheilchen nicht mehr vollständig zu Eisenoxyd verbrennen. Zuletzt, um die noch übrigen Spuren von kleesaurem Eisenoxydul vollständig zu zersetzen, kann ohne Nachtheil eine höhere Temperatur bis zum Glühen gegeben werden. Eine Stunde im Porzellantiegel in der Weißglühhitze erhalten, gewinnt das Eisenoxyd an Härte, verliert aber an Feinheit.

Der nach meiner Methode dargestellte Colcothar unterscheidet sich von anderen Sorten, auch von den feingeschlämmtesten, durch seine Leichtigkeit und das Gefühl beim Reiben zwischen den Fingern. Ein Erkennungsmerkmal bietet sich auch dar durch sein Verhalten zur Salzsäure. Während alle durch Glühen von Eisenvitriol entstandenen Sorten, die ich bis jetzt wenigstens zu untersuchen Gelegenheit hatte, sich nur unvollständig nach längerem Kochen in Salzsäure auflösen, so ist dagegen der aus kleesaurem Eisenoxydul dargestellte Colcothar in schwach erwärmter Salzsäure leicht und vollständig löslich. Die salzsaure Lösung gibt mit Chlorbaryum keinen Niederschlag, was mit den gewöhnlichen Sorten von geschlämmtem Eisenoxyd, die ich bisher untersuchen konnte, stets der Fall ist. Allerdings muß vorausgesetzt werden, daß das Eisenoxyd, um diese Probe zu bestehen, genau nach der von mir gegebenen Vorschrift an einem staubfreien Orte dargestellt sey; namentlich ist es nöthig, daß der gelbe Niederschlag durch Waschen von Schwefelsäure möglichst befreit werde. Ist die Zersetzung des kleesauren Eisenoxyduls vorgenommen, bevor dieser Zeitpunkt eingetreten, so wirkt die Schwefelsäure auf das metallische Eisen und bildet Eisenvitriol, welcher sich bei längerem Glühen nicht mehr völlig zersetzt. Man erhält dann Colcothar, welcher Spuren von basisch schwefelsaurem Eisenoxyd mit sich führt.

Es ist allerdings ein großer Umweg, Eisenoxyd aus kleesaurem Eisenoxydul zu gewinnen. Indessen steht ein derartiges Verfahren nicht vereinzelt da in der chemischen Technik. Ich will unter vielen nur ein Beispiel, die Alaunfabrication, erwähnen.

Die große Anwendung des Kali- und Ammoniakalauns gründet sich nur auf seinen Gehalt an schwefelsaurer Thonerde, da die übrigen Bestandtheile für den Färber und Kattundrucker fast werthlos sind. Jenes Salz aber rein zu erhalten, ist von der Eigenschaft abhängig, welche der Alaun besitzt, aus seiner concentrirten Lösung in großen wohl ausgebil-

beten Krystallen sich abzuscheiden. Die Reinheit der Thonerde in diesem Salze, welche für die Anwendung des Alauns erforderlich ist, setzt die Käufer in den Stand, Schwefelsäure, Wasser und Alkali zu bezahlen, obgleich dieselben, ausgenommen für die Erzielung der Krystalle, nutzlos sind. Aber die schwefelsaure Thonerde wird von vielen anderen fremden Salzen, welche sie bei der Fabrication begleiten, besonders vom Eisen, mit großer Schwierigkeit getrennt, so daß man lieber die großen Kosten, welche aus der Darstellung des Alauns erwachsen, aufwendet, da man diesen leicht durch Krystallisation reinigen kann. Wie nun in der Alaunfabrication Schwefelsäure, Wasser und Alkali lediglich für den Zweck der chemischen Reindarstellung wirksam auftreten, so ist es bei meinem Verfahren der Gewinnung von Eisenoxyd die Kleesäure; sie übernimmt aber zugleich neben der Erzielung chemischer Reinheit die auf mechanischem Wege so mühsame, unsichere Arbeit der feinen Vertheilung.

Beilage I.

Die Unterzeichneten bezeugen dem Hrn. Professor Vogel, daß das von ihm erfundene chemisch-reine Eisenoxyd, welches durch Hrn. Michael Hofmeister erzeugt wird, zum Poliren optischer Gläser zu empfehlen ist, indem dasselbe schneller und schöner, als das im Handel vorkommende, polirt.

München, den 29. Juli 1854.

G. Merz und Söhne.

Beilage II.

Ich bezeuge hiedurch, daß das chemisch-reine Eisenoxyd, welches Hr. Professor Vogel bereiten läßt und an mich abgegeben hat, sich zum Poliren optischer Gläser vorzüglich eignet, schnell wirkt und eine hohe Politur gibt, weßhalb ich dasselbe bestens empfehlen kann.

München, den 4. November 1854.

Steinheil,
k. Ministerialrath und Conservator.

Beilage III.

Das vom Hrn. Professor Vogel chemisch bereitete Polirpulver wurde in meiner Werkstätte probirt und hat sich ausgezeichnet bewährt; man bringt mit diesem Pulver in einem Sechstel der mit den besten anderen bekannten Polirmitteln nöthigen Zeit eine Fläche zur höchsten Politur mit der größten Sicherheit, weßhalb ich dasselbe mit dem besten Erfolge seit drei Monaten verwende.

München, den 17. November 1854.

Karl Stollnreuther,
Mechaniker und Optiker.

LXXIX.

Ueber die Bereitung des Zinnobers zu Idria; von Hrn. Huyot, kaiſ. franz. Bergingenieur.

Aus den Annales des mines, fünfte Reihe, 1854, Bd. V S. 60.

Die Zinnoberfabrication umfaßt drei Operationen: 1) die Vorbereitung des amorphen ſchwarzen Schwefelqueckſilbers (Aethiops); 2) die Verwandlung desſelben in Stückzinnober; 3) die Verwandlung des letztern in gemahlenen und geſchlämmten Zinnober.

1. Fabrication des ſchwarzen Schwefelqueckſilbers. — Bei dieſem erſten Proceß will man ein genaues Gemiſch von Schwefel und Queckſilber erlangen. Der Schwefel gelangt in Stangen zur Hütte und wird, ehe man ihn mit dem Queckſilber vermengt, gepocht. Jedoch darf er nicht zu fein ſeyn, weil die Vermengung alsdann nur ſehr ſchwierig iſt; die Körner müſſen die Größe von Stecknadelknöpfen haben.

Das Queckſilber, welches mit dem Schwefel vermengt werden ſoll, befindet ſich in gußeiſernen Becken, welche von Mauerwerk umgeben in der Nähe des Miſchungsapparates angebracht ſind. Die Arbeiter ſchöpfen es mittelſt kleiner thönerner Gefäße, deren Räumlichkeit einem beſtimmten Gewicht des Schwefels entſpricht, aus dieſem Becken.

Die Vermiſchung oder Vermengung des Schwefels mit dem Queckſilber wird in kleinen Fäſſern bewirkt, welche eine wiederkehrend rotirende Bewegung erhalten. In jedem Faß befinden ſich 23,47 Kil. (42 Wiener Pfunde) Queckſilber; man ſetzt dazu immer Schwefel in Ueberſchuß, damit bei der Deſtillation, alſo der Umwandlung in Zinnober, kein freies Queckſilber vorhanden iſt und damit ſich alles Queckſilber mit dem Schwefel verbindet. Das Gewicht des in jedem Faß befindlichen Schwefels beträgt gewöhnlich 4,530 Kil. (8 Wiener Pfund).

Die Dauer eines Proceſſes läßt ſich nicht feſt beſtimmen, weil ſie von der Temperatur des Mantels, worin ſich die Fäſſer befinden und von der zwiſchen zwei Operationen verſtreichenden Zeit abhängt.

Vom 22. October 1845 bis zum 4. Februar 1846 fortgeſetzte Beobachtungen ergaben folgende Reſultate.

	Temperatur des Mantels.	Temperatur des Aethiops.	Differenz.	Dauer des Drehens der Fässer.	Anzahl der Radumgänge in der Minute.	Anzahl der Fässer.	Zwischenzeit zwischen der Arbeit am Morgen und Nachmittags.
Arbeit am Morgen.							
	Grade Reaumur	Grade Reaumur	Grade R.	Stund.			Stunden.
Maximum . . .	11	31	20	4,15	17	—	—
Minimum . . .	—	18	18	2,15	14	—	—
Mittelzahl . . .	6	25,5	19,5	2,50	25	60	—
Arbeit am Nachmittag.							
Maximum . . .	11	32	21	4	17	—	—
Minimum . . .	2	20	18	2	15	—	—
Mittelzahl . . .	6,4	26,4	19,5	2,32	15	60	4,45 1,46

Die Vermischung des Schwefels mit dem Quecksilber scheint um so langsamer vor sich zu gehen, je größer die Differenz zwischen der Temperatur des schwarzen Schwefelquecksilbers und des es umgebenden Mantels ist. Nachmittags geht sie rascher vorwärts als Morgens.

Das Product dieses ersten Processes ist ein Gemenge von Quecksilber und Schwefel, welches aber durchaus nicht gleichförmig ist. Man unterscheidet darin Schwefeltheilchen, und wenn man das schwarze Schwefelquecksilber zerdrückt, so geben manche Theile die rothe Nüance, welche den Zinnober charakterisirt, andere hingegen metallisches Quecksilber. Es findet also schon ein Anfang der Verbindung statt.

Die Gesammtmenge des im Jahre 1852 bereiteten schwarzen Schwefelquecksilbers betrug (72858,8 Kilogr.) 1301 Wiener Centner, wozu man 1092,88 Cntr. (61201,28 Kil.) Quecksilber verbrauchte; durch die Fugen der Fässer gingen 151,16 Kil. Quecksilber verloren. Die gesammte Quecksilberproduction zu Idria betrug 2513,98 Cntr.; 1399,94 Cntr. wurden davon verpackt, 4,16 Cntr. als Uebergewicht bei der Verpackung gegeben, 1092,88 Cntr. in Zinnober verwandelt; bei allen Transporten und den verschiedenen Processen, denen das Quecksilber unterworfen wurde, fand ein Gesammtverlust von 17 Cntr. desselben statt.

2. Zweiter Proceß. — Dieser zweite Proceß hat die Umwandlung des schwarzen Schwefelquecksilbers (mittelst der Sublimation desselben) in Zinnober zum Zweck. Die Sublimation wird in gußeisernen Retorten in vier Oefen bewirkt, von denen jeder sechs Retorten enthält. Letztere sind mit einem thönernen Helm versehen, der mit einer Röhre (Vorstoß) in Verbindung steht, welche von einer Vorlage aufgenommen wird.

Nachdem jede Retorte gehörig besetzt worden ist, setzt der Arbeiter die Helme auf und verstreicht dieselben sorgfältig; darauf steigert er langsam die Temperatur bis zu 126° Reaumur. Er untersucht von Zeit zu Zeit, ob Schwefeldämpfe am Ende des Helms erscheinen, worauf er die Röhre und die Vorlage anbringt. Von 126 bis 380° R. steigt die Sublimation, und bei 380° geht sie mit zweckmäßiger Geschwindigkeit vor sich. Um sich zu überzeugen, daß der ganze Einsatz sublimirt ist, nimmt der Arbeiter etwas von dem Kitt zwischen Retorte und Helm weg, und untersucht ob die von der Verbrennung des Schwefels herrührenden blauen Flammen noch immer hervordringen; hören sie auf zu erscheinen, so ist die Operation beendigt. Man läßt alsdann die Feuerung abgehen und die Retorten erkalten. Der Betrieb wird von zwei Arbeitern geführt, welche für die Schicht mit 28 und 24 Kreuzern (9 und 7½ Sgr.) gelohnt werden.

Der kaiserl. Beamte Hr. Glowacky hat mir die Resultate seiner Beobachtungen über die Dauer der Sublimation mitgetheilt. Der Proceß zerfällt zu Idria in drei Perioden: 1) Abdampf-Periode, von 12 bis 126° R.; 2) Stück-Periode, von 126 bis 380° R.; 3) Sublimations-Periode von 380° R. ab.

1) Abdampf-Periode.

Mittlere Dauer	0,15	Stunden
längste „	1,3	„
kürzeste „	0,3	„

2) Stück-Periode.

Mittlere Dauer	2,24	Stunden
längste „	3,40	„
kürzeste „	1,40	„

3) Sublimations-Periode.

Mittlere Dauer	4,9	Stunden
längste „	5,3	„
kürzeste „	3,20	„

Ganze Dauer des Processes.

Mittlere Dauer	6,48	Stunden
längste „	8,37	„
kürzeste „	5,55	„

Die Zinnobermengen, welche sich in den verschiedenen Theilen des Verdichtungsapparates absetzen, sind sehr verschieden. Von 1000 Theilen verdichteten Zinnobers findet man:

Im Helm.		In der Röhre.	In der Vorlage.
In dem Theil zunächst der Retorte.	In dem Theil zunächst der Röhre.		
365	327	255	53.

Die in den beiden Theilen des Helms verdichtete Zinnobermenge beträgt durchschnittlich 692 Theile.

Fabricationskosten für 100 Kilogr. künstlichen Zinnobers. — Diese Kosten beziehen sich auf die Bereitung des schwarzen Schwefelqueckſilbers und auf diejenigen welche die Sublimation veranlaßt.

Bereitung des schwarzen Schwefelqueckſilbers.

Im Jahre 1852 wurden 1301,05 Cntr. (72858,80 Kil.) Aethiops bereitet.
Man hat 1109,88 Cntr. Queckſilber angewandt . . 61201,28 Kil.
2,73 Cntr. sind durch die Fugen der Fässer verloren gegangen 151 16 „
Es bleibt daher an Queckſilber zum Aethiops . . . 61050,14 Kil.
210,77 Cntr. Schwefel (11793,12 Kil.) zu 3569,38 Fr.

Erhaltener Zinnober.

Die Production des Zinnobers belief sich auf 1271,14 Cntr. (71183,34 Kil.)
Gewichtszunahme des angewandten Queckſilbers 180,99 Cntr., oder für 100 Kilogr. 16,60 Kilogr.

Verbrauch.

Holz, 443,10 Kubikmeter	2203,36 Francs
gußeiserne Retorten à 104,16 Francs	1971,56 „
thönerne Helme à 0,60 Fr.	768,80 „
Röhren à 0,20 Fr.	156,20 „
Vorlagen à 0,14 Fr.	188,55 „
kleine Gefäße zum Einfüllen des Aethiops in die Retorten à 0,23 Fr.	17,71 „
Bretter und Tischlerarbeiten	24,32 „
Abgaben an die Handelskammer zu Laibach . . .	18,77 „
Lohn für die Arbeiter bei der Aethiops-Bereitung .	139,68 „
„ „ „ „ bei der Sublimation . . .	575,86 „
Transportkosten	7,06 „
Forstverwaltung	159,39 „
allgemeines Magazin	117,76 „
Schmiedekosten	222,00 „
diverse Kosten, wie Oel, Papier ꝛc.	1652,10 „
für Asche zur Fabrication des raffinirten Zinnobers, welche von dem verbrannten Holze herrührt und hier in Rechnung kommt mit	36,48 „
Summa der Specialkosten	11658,03 Francs.

Generalkosten.

Bureaukosten	2712,93	Francs
Besoldung der Beamten	2160,00	„
Pensionen an die Arbeiterwittwen	3259,98	„
Wartegelder und Beamten-Pensionen	2219,00	„
Verlust an den Nahrungsmitteln, welche den Arbeitern aus dem Magazin für einen gewissen Preis verabreicht werden	872,34	„
Hülfsleistungen ꝛc.	468,00	„
Gesammtsumme der Special- und General-Kosten	23350,28	Francs.

Betrachtet man die Zinnoberfabrik als von der Queckſilberhütte getrennt, so müßte jene an diese 1109,88 Cntr. Queckſilber bezahlen, welche zur Zinnoberfabrication angewandt worden ſind. Um daher die Gestehungskosten der 71183,24 Kil. Zinnober zu erhalten, muß man zu den Fabrications- und Generalkosten den Preis der 1109,88 Cntr. Queckſilber à 211 fl. 48 kr. per Cntr. addiren, was 564174,20 Fr. gibt.

3) Dritter Proceß. — Der dritte Proceß beſteht in einer Reihe von Zermahlungen und Raffinirungen, welche den Zweck haben, den Zinnober immer feiner und reiner zu machen.

Dieſe Arbeiten werden in einer Hütte ausgeführt, welche mit ſechs Mühlen und mit großen hölzernen Kübeln zum Raffiniren verſehen iſt. Drei Arbeiter ſind mit dem Zermahlen mittelſt der Mühlen beſchäftigt und erhalten der eine für die Schicht 24 und der andere 20 kr.; vier andere ſind beim Raffiniren beſchäftigt, und erhalten der eine 28 und die drei andern jeder 20 kr.

Das Zermahlen wird durch Mühlen bewirkt, deren Mühlſteine verſchieden weit von einander entfernt ſind, je nach der Größe des Korns, welches man erlangen will. Jedes Mühlſteinpaar wird durch ein Waſſerrad in Bewegung geſetzt, welches in der Idritza angebracht iſt. Die Anzahl der Zermahlungen, welchen man den Zinnober unterwirft, hängt von der Qualität ab, die man bereiten will.

Für den chineſiſchen Zinnober ſind zwei Mahlungen, für den dunkelrothen vier, und für den hochrothen (feinſten) fünf Mahlungen erforderlich.

Der zermahlene Zinnober iſt aber noch nicht vollkommene Handelswaare. Es muß der überſchüſſige Schwefel fortgeſchafft werden, welcher bei der Bereitung des ſchwarzen Schwefelqueckſilbers zugeſetzt wurde. Zu dem Ende iſt neben der Raffiniranſtalt ein Raum vorhanden, in welchem Tonnen ſtehen, die durch einen hölzernen Siebboden in zwei Abtheilungen getheilt ſind. Auf dieſen durchlöcherten Boden legt man eine Schicht Stroh und auf dieſe breitet man eine Lage Holzaſche aus. Man läßt warmes Waſſer auf dieſes Filter gelangen, welches die löslichen Theile der Aſche auszieht. Man ſammelt dieſe Lauge und concentrirt ſie in

großen gußeisernen Kesseln bis auf 12° des Baumé'schen Aräometers. Darauf gießt man sie auf den Zinnober, der sich in den Raffinirtonnen befindet.

Der Zinnober sammelt sich, in Folge seiner Dichtigkeit, am Boden der Tonnen, so daß man die obenaufschwimmende Flüssigkeit leicht abgießen kann, und diese nimmt den Schwefel als schwefligsaures und unterschwefligsaures Alkali auf. Man gießt dann Wasser auf den Zinnober, um ihn zu waschen und so viel als möglich von den Kalisalzen zu befreien, die er zurückhalten könnte. Der raffinirte Zinnober (Vermillon) wird alsdann auf Eisenplatten, welche durch die Gase der Sublimationsöfen erhitzt werden, getrocknet und hierauf in die Packkammer gebracht.

Er wird entweder in kleine Büchsen verpackt, die 25 Pfd. enthalten, oder man befolgt, besonders für den chinesischen Zinnober, eine andere Methode. Man legt nämlich kleine parallepipedische Kästchen mit Papier aus, füllt sie mit dem Vermillon, und verschließt sie mit hölzernen Deckeln, die man sorgfältig verklebt. Alle diese kleinen Kästchen werden alsdann in einen großen länglichen Kasten gethan. Manche von diesen Kästen enthalten 50 Pfd. (28 Kilogr.), andere 100 Pfd. (56 Kilogr.).

Fabricationskosten des raffinirten Zinnobers im Jahre 1852. — Man hat in diesem Jahre 65409,68 Kil. raffinirten Zinnober von verschiedener Qualität fabricirt und dazu 65527,84 Kil. rohen Zinnober verbraucht. Der übrige nicht raffinirte wurde als Stückzinnober verkauft. Man hatte bei der Raffinirung folglich einen Abgang von 123,84 Kil., d. h. von 0,18 Proc. gehabt.

Verbrauch.

Holz 338,706 Stere	1719,91	Francs
Asche	671,28	„
Gefäße, welche den Zinnober aus den Mühlen aufnehmen, 46 à 10 kr. (0,04 Fr.)	18,40	„
Gefäße, worin man den raffinirten Zinnober zum Trocknen trägt	31,51	„
Abgaben an die Handelskammer zu Laibach	15,39	„
Tischlerarbeiten	111,79	„
Lohn für 966 Mühlenschichten	820,16	„
„ „ 833 Raffinirschichten	839,94	„
diverse Kosten für Oel, Papier ꝛc., welche nicht aus dem Magazin geliefert worden sind	50,72	„
Transport zum Schloß	48,93	„
Forstverwaltung	61,12	„
allgemeines Magazin	209,28	„
Schmiedekosten	79,52	„
Summe der Specialkosten	4078,75	Francs.

Generalkosten.

Pensionen für invalide Arbeiter ꝛc.	2948,23	Francs
„ „ Wittwen ꝛc.	47,67	„
Verlust an den Nahrungsmitteln, welche den Arbeitern für feste Preise geliefert werden	1716,69	„
da die Raffinirhütte als unabhängig von der Zinnoberhütte angesehen wird, so mußten an diese für 65527,48 Kilogr. rohen Zinnober à Kilogr. 8,25 Fr. gezahlt werden	540601,18	„
Gesammtsumme der Kosten	550092,52	Francs.

Der Fabricationspreis für 100 Kilogr. raffinirten Zinnober beträgt daher 856,35 Francs.

Verpackungskosten.

Diese Kosten betragen für 100 Kilogr.:

beim Stückzinnober	14,76	Francs
„ raffinirten Zinnober	19,47	„
„ raffinirten, in kleine und dann in größere Kisten verpackten Zinnober	46,50	„

Es können daher auf der Hütte 100 Kil. Stück- und raffinirter Zinnober zu folgenden Preisen verkauft werden:

Stückzinnober	840,14	Francs
raffinirter Zinnober in Büchsen zu 25 Pfd. . . .	875,82	„
derselbe in kleine und diese dann in große Kisten verpackt, im Gewicht zu 50 und 100 Pfd. . . .	902,85	„

LXXX.

Fabrication der Zinnfolie, von Hrn. Cooke.

Nach dem Scientific American durch den Bulletin de la Société d'Encouragement, Septbr. 1854, S. 561.

Der Erfinder beabsichtigt durch seine Methode, welche er sich am 7. Februar 1854 in Amerika patentiren ließ, die Fabricationskosten zu vermindern, ohne die Haupteigenschaften des Fabricats zu beeinträchtigen. Dieß gelang ihm, indem er Zinn und Blei durch ein mechanisches Uebereinanderlegen mit einander vereinigt, so daß das Zinn beide Oberflächen und das Blei das Innere der Folie bildet.

Zur Ausführung des Verfahrens bereitet man zuvörderst einen Zain, indem die beiden Metalle, aus welchen die Folie bestehen soll, so auf-

einander gelegt und befestigt werden, daß sie durch die Wirkung des Walzwerks nicht von einander getrennt werden können, und daß sich dabei auch das eine nicht schneller als das andere streckt. Es ist augenscheinlich, daß das Blei, welches weicher und dehnbarer als das Zinn ist, weit mehr gestreckt werden würde, wenn es nicht von allen Seiten mit Zinn umgeben wäre.

Der Erfinder fertigt demnach seine Zaine auf folgende Weise an. Zuerst macht er einen metallenen Einguß, dessen Höhlung etwa 6 Zoll breit, $^3/_4$ Zoll dick und 10 Zoll lang ist. Darauf schmilzt er eine Bleimasse, deren Dimensionen um so viel kleiner sind, als es das Verhältniß des Zinns bedingt. Die Bleimasse kann in dem vorliegenden Fall $5^1/_4$ Zoll breit, $^1/_2$ Zoll dick und 9 Zoll lang seyn. Dieser Bleizain wird nun in der Mitte der Form so aufgehängt, daß von allen Seiten Raum für das einzugießende Zinn bleibt.

Zum Aufhängen des Bleizains wendet der Erfinder Zinnstückchen an, die so lang sind, als der zwischen dem Blei und den Wänden des Einguſſes bleibende Raum weit seyn soll; sie müssen das Blei überall so unterstützen, daß dieses Metall genau die Mitte von der zu bildenden Masse einnimmt.

Die Oberfläche des Bleies muß sehr rein, oder selbst vorher mit einer Legirung von Zinn und Blei überzogen worden seyn. Nachdem der Bleizain in die richtige Lage gebracht worden ist, wird soviel Zinn in den Einguß gegossen, daß das Blei von allen Seiten damit umgeben ist. Die zur Unterstützung des Bleizains angewendeten Zinnstückchen verbinden oder verlöthen sich mit dem flüssigen Metall, so daß beide nach dem Erkalten eine einzige Masse bilden.

Der Zain ist nun zum Auswalzen bereit und kann in beliebig dünne Blätter ausgestreckt werden, ohne daß das Blei sich vom Zinn trennt, mit welchem es sich gleichförmig ausdehnt, was die Gewißheit gibt, daß in allen Theilen der Folie die Verhältnisse beider Metalle genau dieselben bleiben. Man erhält auf diese Weise Blech oder Folie, welche zu zahlreichen Zwecken und mit großer Ersparung besonders in solchen Fällen angewendet werden können, wo man bisher nur reine Zinnfolie anwendete. Beispiele dieser Verwendungen sind das Verpacken von Tabak, Kapseln zum Verschluß der Flaschen ꝛc.

LXXXI.

Ueber zwei Darstellungsmethoden des Aluminiums und über eine neue Form des Siliciums; von Hrn. Henri Saint-Claire Deville.

Aus den Comptes rendus, August 1854, Nr. 7.

Neue Versuche haben mich in meiner bisherigen Ueberzeugung bestärkt, daß das Aluminium, wovon die gewöhnlichen Thonarten ungefähr 25 Procent enthalten, ganz vorzüglich geeignet ist ein allgemein gebräuchliches Metall zu werden. Das Resultat meiner ersten Untersuchungen[35] hat sich vollkommen bestätigt, seitdem ich das Aluminium in beträchtlicher Menge besitze. Große Medaillen die ich von demselben schlagen und Platten welche ich davon fertigen ließ, haben an der Luft keine Veränderung erlitten, und kleine Barren sind seit mehreren Monaten täglich angefaßt worden, ohne ihren Glanz zu verlieren. Dieses Metall ist so wenig orydirbar, daß es der Einwirkung der Luft in einer bis zur Temperatur der Goldprobe erhitzten Muffel widersteht. Beim Abtreiben auf der Capelle verbrennt das Blei und die Bleiplatte schmilzt neben dem Aluminium, dessen Eigenschaften unverändert bleiben. Wenn das Aluminium sich mit Blei legirte, so würde man letzteres offenbar abtreiben können.

Das Aluminium leitet die Elektricität achtmal besser als das Eisen und folglich eben so gut oder noch besser als das Silber.

Bei der Classification der Metalle nach den Principien Thenard's ist das Aluminium nicht wie bisher dem Magnesium, Zink[36] und Mangan beizugesellen, sondern in eine Gruppe mit dem Chrom, Eisen, Nickel und Kobalt zu setzen; letztere Metalle haben nämlich die gemeinschaftliche Eigenschaft, von schwacher oder concentrirter Salpetersäure nicht angegriffen zu werden, sie werden in derselben passiv.

---

[35] Polytechn. Journal Bd. CXXXI S. 270.

[36] Man wird mir gestatten, das Zink neben das Magnesium zu stellen; denn das Zink zersetzt bei 100° C. merklich das Wasser und außerdem ist das reine Zinkoxyd, der gewöhnlichen Annahme entgegen, durch Wasserstoffgas nicht reducirbar, in welchem es sich unter Bildung von künstlichem Galmei verflüchtigt. Vor zwei Jahren habe ich eine analytische Methode veröffentlicht, welche sich auf diese Eigenschaft des Zinks gründet; seitdem hat Hr. Debray dieselbe durch zahlreiche Versuche geprüft und außerdem gefunden, daß das Zinkoxyd der reducirenden Wirkung des Sumpfgases widersteht, in welchem es sich vollständig verflüchtigt.

Das Aluminium amalgamirt sich, wie auch das Eisen, nicht (direct) mit dem Quecksilber, und nimmt kaum Spuren von Blei auf. Mit dem Kupfer gibt es leichte, sehr harte und sehr weiße Legirungen, selbst wenn das Kupfer 25 Procent des Gemisches beträgt. Das Aluminium charakterisirt sich besonders durch die Fähigkeit mit dem Kohlenstoff und hauptsächlich mit dem Silicium eine graue, körnige und spröde Verbindung (Gußaluminium) zu bilden, die sehr leicht krystallisirt. Die Spaltungsflächen scheinen sich unter rechten Winkeln zu schneiden.

Wenn man dieses Gußaluminium mit Salzsäure behandelt, so zeigt der sehr unangenehme Geruch des entweichenden Wasserstoffgases die Gegenwart des Kohlenstoffs an. Hauptsächlich enthält es aber Silicium, welches sich im reinen Zustande abscheidet, wenn man concentrirte kochende Salzsäure fortgesetzt einwirken läßt. Es scheint mir unzweifelhaft, daß sich das Silicium in dem Gußaluminium in demselben Zustande findet, wie der Kohlenstoff im grauen Roheisen.

Dieses Silicium bildet im reinen Zustande glänzende metallische Plättchen, den Platinfeilspänen sehr ähnlich, und in dieser Form unterscheidet es sich wesentlich von dem Silicium welches Berzelius beschrieben hat. Ich glaube daß sich diese neue Form des Siliciums zu dem gewöhnlichen Silicium verhält wie der Graphit zur Kohle. Dieser Körper besitzt bei einer vollständigeren Unveränderlichkeit alle chemischen Eigenschaften welche Berzelius dem bei der unvollständigen Verbrennung des gewöhnlichen Siliciums bleibenden Rückstande zuschreibt. Damit man sich von seiner Indifferenz gegen die Einwirkung der kräftigsten Reagentien eine Vorstellung machen kann, führe ich an, daß das neue Silicium im Sauerstoffstrom zum Weißglühen erhitzt werden kann, ohne sein Gewicht zu ändern (und ohne Kohlensäure zu geben, wie das Kohlenstoffsilicium); daß es der Einwirkung der Fluorwasserstoffsäure widersteht, und sich bloß in einer Art Königswasser, welches aus Fluorwasserstoffsäure und Salpetersäure besteht, auflöst. Geschmolzenes Kali verwandelt es nach und nach in Kieselerde.

Dieses Silicium leitet die Elektricität wie der Graphit.

Das Gußaluminium, aus welchem ich das Silicium abscheide, enthält davon über 10 Procent. Es scheint, daß sich zur Bildung dieses Gußmetalls das Silicium im status nascens befinden muß; denn wird Aluminium in einem Thontiegel geschmolzen, so greift es dessen Wände an[37], macht das Silicium frei, verbindet sich aber nicht mit demselben;

[37] Ich stelle jetzt unschmelzbare und unangreifbare Tiegel dar, aus geglühter Thonerde welche mittelst gallertartiger Thonerde plastisch gemacht ist.

das Metall hat seine Hämmerbarkeit unverändert behalten und man findet im Tiegel ein chocolatebraunes Pulver, welches mit dem Silicium von Berzelius fast identisch ist. Man wird später sehen, daß dieses Gußmetall das erste Product ist, welches sich bei der Wirkung der galvanischen Säule auf Chloraluminium und Chlorsilicium bildet, welche in dem unreinen Präparat, das man der Zersetzung unterwirft, stets nebeneinander vorkommen.

Ich theile hier nur zwei Darstellungsmethoden des Aluminiums mit, die einzigen welche ich genau kenne und oft ausgeführt habe.

I. Verfahren mittelst Natrium. — Man bringt in eine dicke Glasröhre von 3 bis 4 Centimeter Durchmesser 200 bis 300 Gramme Chloraluminium, welches man zwischen zwei Asbestpfropfen einschließt, und leitet luftfreies und trocknes Wasserstoffgas [38] durch, indem man in diesem Gasstrom das Chloraluminium mittelst einiger Kohlen erhitzt, um die Chlorwasserstoffsäure, das Chlorsilicium und den Chlorschwefel, mit welchen es stets verunreinigt ist, auszutreiben. Man bringt dann in die Glasröhre möglichst große Schiffchen, deren jedes einige Gramme zwischen Fließpapier getrocknetes Natrium enthält. Nachdem die Röhre mit Wasserstoffgas gefüllt ist, schmilzt man das Natrium und erhitzt das Chloraluminium, welches destillirt und sich unter Weißglühen, das nach Belieben gemäßigt werden kann, zersetzt. Die Operation ist beendigt, wenn alles Natrium verschwunden ist und das gebildete Chlornatrium genug Chloraluminium absorbirt hat, um mit demselben gesättigt zu seyn. Das Aluminium ist dann in Chlor-Aluminium-Natrium eingeschlossen, einem Doppelsalz welches leicht schmelzbar und nicht flüchtig ist. Man nimmt die Schiffchen aus der Glasröhre, bringt sie in eine Porzellanröhre welche mit einem Vorstoß versehen ist, und leitet durch diese einen Strom trocknes und luftfreies Wasserstoffgas. Darauf erhitzt man bis zum lebhaften Rothglühen; das Chlor-Aluminium-Natrium destillirt ohne Zersetzung und wird in dem Vorstoß aufgefangen; nach der Operation findet man in jedem Schiffchen alles Aluminium zu einem oder höchstens zwei dicken Kügelchen zusammengeschmolzen. Man wäscht dieselben in Wasser, welches noch eine kleine Menge sauer reagirendes Salz und braunes Silicium wegnimmt. Um alle Kügelchen zu einem einzigen Stück zusammenzuschmelzen, bringt man sie nach dem Reinigen in eine Porzellanschale

[38] Um das Wasserstoffgas luftfrei zu machen, leitet man es durch eine mit Platinschwamm und Platinmohr gefüllte Glaskugel, die man schwach erhitzt; man trocknet es dann mit Natronkalk aus.

und gibt etwas von dem bei der vorigen Operation destillirten Chlor-Aluminium-Natrium als Flußmittel hinzu; die Schale wird in einer Muffel bis zum Schmelzpunkt des Silbers erhitzt, wobei die Kügelchen zu einem glänzenden Stück zusammenschmelzen, das man erkalten läßt und wäscht. Man muß endlich das Metall in einem bedeckten Porzellantiegel so lange geschmolzen erhalten, bis die Dämpfe jenes Doppelsalzes, mit welchem das Metall stets imprägnirt bleibt, gänzlich verschwunden sind. Man findet das Metallstück mit einer Thonerdehaut überzogen, welche durch die theilweise Zersetzung des Flußmittels entstand.

Man begreift, daß man das Natrium durch den Dampf desselben, welcher sich so leicht bildet, ersetzen könnte; ich werde später auf die Abänderung des eben beschriebenen Apparats zurückkommen, welche zur Anwendung dieser Darstellungsmethode erforderlich ist.

II. Verfahren mittelst der galvanischen Säule. — Man zersetzt mittelst des galvanischen Stroms das schon erwähnte Doppelsalz[39] von Chlor-Aluminium-Natrium ($Al^2 Cl^3$, Na Cl). Zur Bereitung des Aluminiumbades vermischt man 2 Gewichtstheile Chloraluminium mit 1 Theil ausgetrocknetem und gepulvertem Kochsalz in einer Porzellanschale welche bis 200° C. erhitzt ist; die Verbindung geht unter Wärmeentwickelung bald vor sich, und man erhält ein bei 200° sehr flüssiges Liquidum, welches bei dieser Temperatur nicht flüchtig ist. Man bringt diese Flüssigkeit in einen glasirten Porzellantiegel, den man mittelst einiger Kohlen auf der Temperatur von beiläufig 200° erhält. Als negative Elektrode dient ein Platinblech, auf welchem sich das Aluminium, mit Kochsalz gemengt, als eine grauliche Kruste ablagert. Die positive Elektrode besteht in einem vollkommen trocknen porösen Gefäße, welches geschmolzenes Chlor-Aluminium-Natrium enthält und in welches ein die Elektricität zuführender Kohlencylinder[40] getaucht ist; an diese Elektrode begeben sich das Chlor und ein wenig Chloraluminium welches von der Zersetzung des Doppelsalzes herrührt; dieses Chloraluminium würde sich verflüchtigen und verloren gehen, wenn man nicht etwas Kochsalz in das poröse Gefäß brächte; das nicht flüchtige Doppelsalz wird so wieder gebildet und die Dämpfe hören auf. Es ist nur eine geringe Anzahl von Elementen zur Zersetzung des Doppelsalzes erforderlich; schon zwei genügen.

---

[39] Man sehe das mit dieser Methode wesentlich übereinstimmende Verfahren von Bunsen, im polytechn. Journal Bd. CXXXIII S. 273. A. d. Red.

[40] Diese Kohle löst sich sehr rasch im Bade auf und verwandelt sich in Pulver; deßhalb ist das poröse Gefäß nothwendig.

Man entfernt das Platinblech, wenn es mit metallhaltigem Niederschlag hinreichend bedeckt ist; man läßt es erkalten, zerbricht die Salzmasse und bringt das Blech neuerdings in den Strom. Die abgeblätterte rohe Salzmasse wird in einem Porzellantiegel, den man in einen Thontiegel stellt, ohne Zusatz geschmolzen und nach dem Erkalten mit Wasser behandelt; dadurch wird ein großer Theil des Kochsalzes gelöst und es bleibt ein graues Metallpulver zurück, welches man durch mehrmalige Schmelzungen mit Zusatz des schon oft erwähnten Doppelsalzes als Flußmittel zu einem Metallkönig vereinigt.

Die ersten Portionen des nach diesem Verfahren erhaltenen Metalls sind fast immer spröde; sie sind das Gußaluminium, von welchem oben die Rede war. Man kann jedoch mittelst der galvanischen Säule ein eben so schönes und eben so reines Metall erhalten, als mittelst Natrium, wenn man nämlich reines Chloraluminium [41] anwendet, und in der That entfernt man bei letzterm Verfahren mittelst des Wasserstoffgases das Silicium, den Schwefel und selbst das Eisen (das in Einfach-Chloreisen übergeht, welches bei der angewandten Temperatur nicht flüchtig ist), während alle diese Verunreinigungen in der Flüssigkeit, welche man durch die Säule zersetzt, zurückbleiben und mit den ersten Portionen des reducirten Metalls abgeschieden werden.

---

[41] Hr. Deville bemerkt in einem Schreiben an die Redaction des Cosmos (Tome V pag. 391): „Ich habe in meiner Abhandlung die Darstellungsweise des Chloraluminiums nicht beschrieben, weil es in Frankreich allgemein nach einem dem Bunsen'schen ähnlichen Verfahren bereitet wird, nämlich nach der von Ebelmen für das Chlorsilicium angegebenen Methode. Die tubulirten Retorten von Steinzeug, welche zu dieser Operation dienen, erhält man bei den Verkäufern chemischer Geräthschaften zu Paris; nur muß man bei deren Auswahl die innen mit Bleioxyd glasirten ausschließen. — Als Vorlage benutzte ich eine Glasglocke mit Glastubulus, welcher letztere in den schrägen Hals der Retorte gesteckt wurde; die weite Mündung der Glocke verschloß ich mit einem Trichter, dessen breiter Rand auf die Glocke gekittet wurde. (Das trockne Chlorgas wird mittelst eines Porzellanrohrs in den Tubulus der Retorte geleitet.) Ich habe in diesem Apparat, mittelst eines Gemenges von geglühter Thonerde und Kohle mit Oel, in einem Tage fast fünf Kilogramme Chloraluminium bereitet. Es ist dieß eine ganz leichte Operation; die in die Retorte gebrachte Thonerde wird fast gänzlich als Chloraluminium verflüchtigt."

LXXXII.

Ueber die Anwendung der Aloe zum Färben der Gewebe; von Hrn. Dr. Sacc.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, 1854, Nr. 127.

Ich werde mich zuerst mit der reinen Aloe beschäftigen, dann mit der theilweise oxydirten Aloe (sowohl für sich, als in Verbindung mit Ammoniak oder Natron), und endlich mit der vollständig in Chrysamminsäure umgewandelten Aloe.

Versuche mit reiner Aloe.

Das Gummiharz, welches ich zu den Versuchen anwendete, war die sogenannte ächte Aloe (Aloe succotrina); mit derselben bereitete ich einen wässerigen Auszug, indem ich 100 Gramme Aloe mit 1 Liter kochenden Wassers behandelte.

I. $\frac{1}{2}$ Liter (wässeriger) Aloe-Auszug,
$\frac{1}{8}$ „ Wasser,
$\frac{1}{8}$ „ essigsaure Thonerde.

II. 375 Gramme arabisches Gummi,
$\frac{1}{4}$ Liter Aloe-Auszug,
$\frac{1}{4}$ „ holzsaures Eisenoxydul von 5° Baumé.

III. 375 Gramme Gummi,
$\frac{1}{2}$ Liter Aloe-Auszug,
$\frac{1}{8}$ „ Thonerde-Natron von 30° B.

IV. 150 Gramme geröstete Stärke,
$\frac{1}{2}$ Liter Aloe-Auszug,
20 Gramme zinnsaures Natron,
135 Gramme geröstete Stärke.

Alle diese Proben wurden mit der Walze auf Kattun und Wolle gedruckt, durch Dämpfen befestigt, und gewaschen. I gibt auf Kattun eine sehr blasse Haselnußfarbe, und ein Gelb auf Wolle; II dunkle Haselnußfarbe auf Kattun, und Hellbraun auf Wolle; III sehr lebhafte Haselnußfarbe auf Kattun, und IV eine sehr helle Staubfarbe. III und IV wurden nicht auf Wolle gedruckt.

Da die Aloe, allein angewandt, keine schönen und satten Farben lieferte, so probirte ich sie mit Zusatz von Salpetersäure, indem ich mischte:

½ Liter Aloe-Auszug,
360 Gramme Gummi,
10 Gramme Salpetersäure von 36° B.

Man druckte auf Wolle, befestigte durch Dämpfen, wusch aus, und erhielt eine sehr helle gelbe Farbe, welche durch Schönen in Kalkmilch in ein lebhaftes Gelb überging. In folgender Farbe erhöhte ich das Verhältniß der Salpetersäure:

½ Liter Aloe-Auszug,
360 Gramme Gummi,
50 Gramme Salpetersäure.

Nach dem Befestigen durch Dämpfen und dem Waschen war die erhaltene Farbe sehr schön gelb, und durch Behandlung in Kalkmilch ging sie in die Haselnußfarbe über. Wäre diese Farbe durch die Salpetersäure hervorgebracht worden, so hätte sie in der Kalkmilch in Orange übergehen müssen; sie war daher offenbar bloß der Aloe zuzuschreiben, welcher die Salpetersäure nur als Auflösungsmittel gedient hatte. Dieß mußte durch Anwendung eines andern Auflösungsmittels der Aloe, welches dieselbe nicht oxydiren kann, vollends bewiesen werden. Ich wählte das Ammoniak für folgende Farbe:

½ Liter Aloe-Auszug,
360 Gramme Gummi, lauwarm versetzt mit
50 Grammen Aetzammoniak.

Nach dem Befestigen durch Dämpfen ist die Farbe dunkler braungelb als die vorhergehende Probe; in der Kalkmilch geht sie in Hellbraun über.

Versuche mit theilweise oxydirter Aloe.

Ich erwärmte im Wasserbad 250 Gramme Aloe mit 2 Kilogr. Salpetersäure von 36° B., bis das anfangs sehr lebhafte Aufbrausen aufgehört hatte, und verdünnte dann die Flüssigkeit mit ihrem gleichen Volum Wasser:

½ Liter von diesem Bad,
½ „ Gummiwasser.

Diese Farbe wurde mit einer Handform auf Wolle gedruckt, durch Dämpfen befestigt und dann gewaschen. Der Wollenzeug besaß nun eine sehr satte dunkelbraune Farbe; durch Schönen in einer sehr verdünnten und kalten Auflösung von Zinnchlorid wurde die Farbe heller, hingegen durch Behandlung in Zinnchlorür viel dunkler als sie anfangs war. Wir werden

sogleich sehen, daß letztere Veränderung auch durch Eisenvitriol hervorgebracht wird, wahrscheinlich also durch alle reducirenden Körper.

Da das Weiß der Muster durch eine Entwicklung salpetrigsaurer Dämpfe gelblich geworden war, so übersättigte ich obiges Bad schwach mit Aetzammoniak und bereitete damit folgende drei Druckfarben:

I. ½ Liter mit Ammoniak gesättigten Bades,
½ „ Gummiwasser.

II. ½ Liter gesättigten Bades,
½ „ Gummiwasser,
1/16 „ Zinnchlorid-Auflösung von 60° B.

III. ¼ Liter gesättigten Bades,
¼ „ essigsaure Thonerde,
50 Gramme weinsteinsaures Natron,
½ Liter Gummiwasser.

Man druckte I und II mit einer Handform auf Wolle, und mit einer Walze auf Kattun; III mit einer Walze auf beide, worauf man durch Dämpfen fixirte. Die Farbe Nr. II griff den Kattun stark an, wie man es erwarten mußte. I gibt auf Wolle eine sehr schöne dunkle Moosfarbe, und auf Baumwolle ein schönes Moosgrau, welches kochender Seife widersteht und mit den gewöhnlichen Beizen in Garancin gefärbt werden kann; ich war dadurch im Stande einen neuen, sehr schönen und wohlfeilen Artikel darzustellen, weil dieses neue Dampfgrau keinen Mordant enthält und daher den Farbstoff des Garancins nicht anzieht. II liefert auf Wolle ein sehr dunkles Braun und auf Kattun ein intensives Rothgrau. III gibt auf Wolle ein schönes Moosgrün, und auf Kattun ein schönes Grau.

Als ich Wolle durch das ammoniakalische Bad nahm und sie hernach an der Luft trocknete, bekam sie eine sehr haltbare moosgrüne Farbe.

In dem Maaße als das saure, mit Ammoniak gesättigte Bad abkühlt, füllt es sich mit schwärzlichen sehr glänzenden Nadeln (von Chrysamminamid), welche sich beliebig lang aufbewahren lassen, und mit denen ich die zwei folgenden Farben bereitete:

I. 100 Gramme Chrysamminamid, als Teig,
25 „ Pinksalz (Zweifachchlorzinn-Ammoniak),
250 „ Gummi,
½ Liter kochendes Wasser.

II. 100 Gramme Chrysamminamid,
½ Liter Wasser,
250 Gramme Leiogomme.

Man druckte mit einer Walze: I auf Wolle und Seide; II auf Kattun welcher mit Zinnoxyd gebeizt war, worauf durch Dämpfen fixirt und gewaschen wurde. I gibt ein schönes Moosgrün auf Wolle, ein grünliches Grau auf Seide, und II liefert auf Kattun nur ein schlechtes, sehr helles gelbliches Grau. Die schwarzen Nadeln sind daher wirklich der Farbstoff des Gemisches, weil sie dieselben Farben hervorbringen wie das unreine Bad worin sie entstanden.

Anstatt das Bad von theilweise oxydirter Aloe mit Ammoniak zu sättigen, welches dasselbe ohne Zweifel reducirt, wurde ein solches Bad mit Aetznatron von 35° B. schwach übersättigt. Dieses Bad nahm eine dunkelbraune Farbe an und wurde zu folgenden vier Druckfarben verwendet:

I. 1/8 Liter Bad von chrysamminsaurem Natron;
1/8 „ kochendes Wasser, welches aufgelöst enthielt:
25 Gramme Eisenvitriol,
1/4 Liter Gummiwasser.

II. 1/8 Liter Bad,
1/8 „ Wasser,
25 Gramme Zinnchlorür,
1/4 Liter Gummiwasser.

III. 1/8 Liter Bad,
1/8 „ Wasser,
10 Gramme Zinnchlorid,
1/4 Liter Gummiwasser.

IV. 1/4 Liter Bad,
1/8 „ Wasser,
1/8 „ Thonerde-Natron von 30° B.,
250 Gramme geröstete Stärke.

Man druckte mit einer Walze auf Wolle und auf Kattun. Die Reihe A wurde gewaschen, nachdem sie 12 Stunden lang an der Luft aufgehängt gewesen war, und die Reihe B nach dem Dämpfen. Die Reihe A bildet eine schöne Sammlung von Gelb, welches mehr oder weniger in Orange sticht; die Reihe B zeigt eine braune Farbe, welche mehr oder weniger grün ist. Nur die Reihe B gibt auf Kattun ächte Farben; alle sind grau. Es ist zu bemerken, daß keine dieser Farben beim Waschen abfällt; sie bleiben vollständig mit dem Zeug verbunden.

Verſuche mit Chryſamminſäure.

In 8 Kilogr. Salpeterſäure von 36° B. gibt man 1 Kilogr. Aloe in großen Stücken und erwärmt das Ganze im Waſſerbad; nachdem das Aufbrauſen ſich gelegt hat, ſetzt man noch 1 Kilogr. Salpeterſäure zu und erwärmt neuerdings, ſo lange als die Gasentwicklung fortdauert. Die Flüſſigkeit wird dann als dünner Strahl in eine große Menge kalten Waſſers gegoſſen, welches man ſtark umrührt; die Chryſamminſäure ſondert ſich ſofort in Flocken ab, welche ſich in wenigen Stunden am Boden des Gefäßes ſammeln. Man waſcht ſie durch Decantiren aus, bis das Waſſer anfangt ſich roſenroth zu färben; dann gibt man die Säure auf ein Filter, und waſcht ſie auf demſelben mit deſtillirtem Waſſer aus, bis ſich dasſelbe ſchön purpurroth färbt; gut ausgetrocknet, wiegt dieſe Säure, je nach der Reinheit der angewandten Aloe, 40 bis 50 Gramme; ſie bildet ſchön goldgelbe kleine Schuppen. Obgleich ſie in Waſſer faſt unauflöslich iſt, ſo färbt ſie dasſelbe doch ſchön purpurroth, ein Beweis ihres großen Färbevermögens, worin ſie alle bis jetzt bekannten Farbſtoffe übertrifft. Boutin hat dieſelbe zuerſt in der Induſtrie angewandt, wo ſie dann in Vergeſſenheit gekommen zu ſeyn ſcheint. [42]

Die bloße Chryſamminſäure färbt die Wolle ſehr dunkel braun und auffallend ſatt, die Seide purpurbraun, während das chryſamminſaure Natron der Wolle eine ſchöne Zimmetfarbe ertheilt. Die Chryſamminſäure färbt (merkwürdigerweiſe allein unter den organiſchen Säuren) die Thonerdebeizen ſchön violett; auf die Eiſenbeizen wirkt ſie hingegen nicht. Das mit chryſamminſaurer Thonerde auf Kattun erhaltene Violett widerſteht der Seife nicht.

Direct aufgedruckt, gibt die Chryſamminſäure vortreffliche graue Nüancen auf Geweben, welche mit Zinnoxyd-Natron vorbereitet wurden, und haſelnußbraune auf nicht vorbereiteten Zeugen. Auf Leinwand, ſie mochte mit Zinnoxyd-Natron vorbereitet ſeyn oder nicht, erhielt ich nur eine ſehr blaſſe und matte roſenrothe Färbung. Die angewandte Druckfarbe wurde bereitet mit:

1 Gramm Chryſamminſäure, zerrieben in
1/32 Liter Alkohol, und gegoſſen in
1/2 „ Gummiwaſſer;

---

[42] Polytechn. Journal, 1840, Bd. LXXVII S. 136. Er ging dabei von den Reſultaten aus, welche Liebig im J. 1827 beim Färben von Wolle und Seide mit künſtlichem Aloebitter (Pikrinſäure) erhalten hatte.

A. d. Red.

sie wurde mit einer Handform aufgedruckt und durch Dämpfen fixirt. Diese Farben sind auffallend lebhaft.

Bericht über vorstehende Abhandlung; der Mülhauser Industriegesellschaft von Hrn. Albert Schlumberger erstattet.

Die zahlreichen Versuche welche Hr. Dr. Sacc über die Anwendung der Aloe in der Zeugfärberei angestellt hat, sind höchst interessant und beweisen daß dieses Gummiharz eine würdige Stelle unter den in unseren Fabriken gebräuchlichen Farbstoffen einnehmen kann. Aus der Abhandlung des Hrn. Sacc ersieht man, daß die Aloe die Wolle, Seide und Baumwolle sehr gut färbt und daß sie, je nach der mit ihr vorgenommenen Zubereitung, eine Menge verschiedener Nüancen liefert, wie Rosenroth, Violett, Grau, Kastanienbraun, Zimmetbraun, Olivengrün, Orange, Gelb ꝛc.

Ich habe alle Versuche des Hrn. Sacc sorgfältig wiederholt und vollkommen bestätigt gefunden; im Folgenden theile ich die beachtenswerthesten Thatsachen mit, welche ich beobachtet habe.

Wenn man Gummiwasser aufdruckt, in welchem per Liter 2 Gramme Chrysamminsäure aufgelöst worden sind, so erhält man, vor dem Dämpfen, rosenrothe Farben auf Baumwolle und Wolle, und noch schönere auf Seide; dieselben widerstehen dem Waschen sehr gut, und ihre Nüance ändert sich nicht auf mit Zinn gebeiztem Gewebe. Wenn man hingegen den bedruckten Zeug dämpft, so erfolgt eine vollständige Veränderung, und anstatt Rosenroth hat man Violett auf allen drei Arten von Geweben; dann ist es aber die Wolle welche die satteste und lebhafteste Farbe bekommt. Wenn man anstatt die Chrysamminsäure aufzudrucken, das Färben anwendet, nämlich Wolle, Seide und Baumwolle in eine sehr schwache Auflösung von Chrysamminsäure in Wasser taucht und das Bad bis zum Sieden erwärmt, so findet man daß die Seide die Korinthenfarbe bekommt, die Wolle sich sehr dunkel kastanienbraun, die Baumwolle aber nicht färbt. Wenn die Baumwolle mit Eisen und Thonerde gebeizt ist, wie zum Krappfärben, so sieht man daß die Thonerde sich violett färbt, während sich gar kein Theil des Farbstoffs mit dem Eisen verbindet; diese von Hrn. Sacc beobachtete Thatsache ist als eine der merkwürdigsten in der Zeugfärberei zu betrachten.

Die reine Chrysamminsäure, direct bereitet, ist vielleicht zur Benutzung als Farbstoff zu theuer, um so mehr, da die Nüancen welche sie liefert, durch die gewöhnlichen und bekannten Färbemethoden erzielt werden können. Das Färben mit dieser Substanz ist aber so einfach und leicht, daß sie gewiß in Aufnahme käme, wenn sie wohlfeil genug geliefert werden könnte; dieß dürfte der Fall seyn, wenn man in den chemischen Fabriken die salpetrigsauren Dämpfe benutzen würde, welche sich beim Erhitzen der Aloe mit Salpetersäure in Menge entwickeln; man brauchte dann nur noch die gebildete Chrysamminsäure durch Wasser niederzuschlagen und sie zu sammeln. Die unreinen Aloe-Präparate geben so zahlreiche und mannichfaltige Nüancen, daß Hr. Sacc hauptsächlich auf diese die Aufmerksamkeit der Färber und Drucker lenkt; die Aloe wird zu dem Preise, wie sie gegenwärtig im Handel vorkommt, gewiß wohlfeile Farben liefern können.

Ich will nun die Nüancen durchgehen, welche man mittelst unreinen Chrysamminamids und chrysamminsauren Natrons erhalten kann, jedoch wiederholt bemerken, daß diese Classe von Verbindungen hauptsächlich dem Zeugdrucker große Vortheile in Aussicht stellt.

Das Chrysamminamid, ohne Zusatz von Metallsalzen, gibt auf Baumwolle welche mit Zinn gebeizt ist oder nicht, ein schönes und sattes Grau; auf Seide wird die Farbe haselnußbraun; auf Wolle wird sie gelb vor dem Dämpfen und olivengrün nach dem Dämpfen.

Mit einem Zusatz von Zinnchlorid erhält man Rostgelb auf Baumwolle, Zimmetbraun auf Seide und Wolle.

Der Alaun gibt, mit derselben Verbindung, Rostgelb auf Seide und Baumwolle, und Gelb auf Wolle, vor dem Dämpfen; während nach dem Dämpfen die Baumwolle perlgrau, die Seide sehr schön modefarbig und die Wolle dunkel holzfarbig wird.

Mit dem Eisenvitriol bekommt man ziemlich übereinstimmende Farben auf Baumwolle, Seide und Wolle, vor oder nach dem Dämpfen; auf allen diesen Geweben erhält man damit eine schöne Bisternüance.

Das Zinnchlorür wirkt in derselben Weise wie der Eisenvitriol; die Farben zeigen nämlich auf den drei Arten von Geweben keinen auffallenden Unterschied mehr; die Baumwolle, die Seide und die Wolle nehmen gleichförmig eine helle Bisterfarbe an.

Das chrysamminsaure Natron, auf dieselbe Weise angewandt wie das vorhergehende Product, liefert so ziemlich dieselben Nüancen wie das Chrysamminamid, nur gibt es, ohne Zusatz von Salzen, auf Wolle, vor dem

Dämpfen, ein sehr lebhaftes Maisgelb, während das Chrysamminamid bloß Citronengelb gibt. Geht man die verschiedenen Farben durch, welche man in diesem Falle mit Beihülfe reducirender und nicht reducirender Metallsalze erhält, so findet man daß die ersteren auf gleiche Weise wirken und graue Farben liefern, während man mit den letztern eine große Mannichfaltigkeit von Nüancen erhielt. — Ich behandelte noch einen Theil der Musterreihe in einer schwachen Auflösung von Zinnchlorür, beiläufig 10 Minuten lang; alle Nüancen modificirten sich, ausgenommen die mit solchen Farben dargestellten welche schon Eisenvitriol oder Zinnchlorür enthielten. Die reducirende Wirkung des Zinnsalzes verwandelte das Zimmetbraun, Olivengrün, Braun, die Holzfarbe, in ein helles Bister. Das Violett, welches man mittelst reiner Chrysamminsäure auf Wolle erhielt, wurde bei dieser Passage in ein schönes Perlgrau verwandelt. — Wenn man bloß einen wässerigen Aloe-Auszug anwendet, sey es mit Beizen gemischt, oder nicht, so erhält man nur blasse Farben, welche schon Hr. Sacc als unvortheilhaft beurtheilte.

Ich komme schließlich auf eine von Hrn. Dr. Sacc beobachtete ganz neue und gewiß sehr wichtige Thatsache zurück, nämlich die Anwendung des Chrysamminamids als grauer Boden für Krappmuster. Bei der Bereitung des unreinen chrysamminsauren Ammoniaks setzt sich gegen das Ende der Operation eine Masse kleiner schwärzlichbrauner Krystalle ab. Diese Krystalle entstehen durch Zersetzung des chrysamminsauren Ammoniaks und bilden einen neuen Körper, welchen man vorläufig Chrysamminamid (chrysammate ammonique) benannt hat. In kochendem Wasser aufgelöst und mit arabischem Gummi verdickt, geben sie nach dem Dämpfen auf Kattun ein sehr ächtes Perlgrau, welches mit den Krappfarben aufgedruckt und fixirt werden kann, ohne daß man nach dem Färben eine Veränderung der Farbe gewahr wird; offenbar zieht also diese Farbe kein Krapppigment an; man könnte folglich schwere Grauböden mit eingepaßtem Krappmuster drucken und gerade so in Krapp färben wie einen Weißboden, daher an Krapp ersparen.

LXXXIII.

Ueber Photographie im Allgemeinen und über Niepce's Verfahren zum photographischen Stahlstich; von Hrn. E. Chevreul.

Aus den Comptes rendus, August und October 1854, Nr. 9 und 14.

Photographische Verfahrungsarten mit Anwendung einer organischen oder einer unorganischen für das Licht empfindlichen Substanz.

Man befolgt in der Photographie zweierlei allgemeine Verfahrungsarten, je nachdem die angewandte für das Licht empfindliche Substanz unorganischen oder organischen Ursprungs ist.

Erstes Verfahren. — Bei dem ältesten Verfahren wandte man eine unorganische Substanz an, nämlich eine Silberverbindung, meistens Chorsilber. Da diese Verbindung unter dem Einfluß des Lichts schwärzlichviolett wird, so haben die damit erzeugten Bilder die verkehrte Schattirung des Originals (Gegenstandes), weil die lichtesten Theile des Originals die dunkelsten Töne im Chlorsilber entwickeln; dieses in den Lichtern und Schatten verkehrte Bild hat man uneigentlich ein negatives genannt, und das richtig hervortretende Bild ein positives. — Es ist gar nicht schwierig, mit einem negativen Bild ein positives zu machen. Wenn man nämlich eine durchsichtige Fläche, z. B. Glas, oder eine durchscheinende Fläche, z. B. weißes Papier, mit einem Ueberzug von Chlorsilber versieht, so erhält man zuerst ein negatives Bild; bringt man nun dieses negative Bild in Berührung mit einer Fläche, die mit einer Schicht Chlorsilber überzogen ist, und setzt das Ganze der Sonne aus, so absorbiren die Schatten des negativen (verkehrten) Bildes das Licht, wogegen die hellen Theile das Licht hindurchlassen, welches also daselbst die zweite Fläche schwärzt, so daß auf letzterer die Schatten an den entsprechenden Stellen des Originals hervorgebracht werden.

Zweites Verfahren. — Das zweite Verfahren, wobei die empfindliche Substanz organischer Natur ist, verdankt man Joseph Nicephorus Niepce, dem Onkel des Hrn. Niepce von St. Victor. Derselbe verfuhr folgendermaßen:

Ein Firniß von Judenpech (Asphalt) und Lavendelöl wird mittelst eines Tupfbällchens auf eine Zinn- oder Silberplatte aufgetragen, dann

acht Stunden lang in der camera obscura exponirt. Nach dieser Zeit wird die Platte in der Dunkelheit mit einem Lösungsmittel behandelt, welches aus 9 Theilen Steinöl und 1 Theil Lavendelöl besteht; der durch das Licht nicht modificirte Firniß wird hierbei aufgelöst, wogegen der modificirte nicht aufgelöst wird; letzterer entspricht den Lichtern des Gegenstandes und das Bild ist daher ein positives. — Wegen der geringen Empfindlichkeit des Erdharzes waren acht Stunden erforderlich, um ein Resultat zu erhalten, was den großen Nachtheil hatte, daß sich während dieses Zeitraums die Beleuchtung des abzubildenden Gegenstandes änderte. — N. Niepce copirte jedoch ein gestochenes Porträt des Papstes Pius VII. und Bilder von Landschaften.

Ueberdieß fand er, daß wenn man eine geeignete saure Flüssigkeit auf die Zinn- oder Silberplatte gießt, das bloßgelegte Metall geätzt wird, während das durch modificirtes Erdharz repräsentirte Bild unangegriffen bleibt, daher man sich der Platte wie einer mit Scheidewasser geätzten Kupferplatte zum Drucken bedienen konnte.

Von 1835 bis 1837 ersetzte Daguerre das Judenpech durch eine unorganische Substanz, das Jodsilber, und das Lichtbild erzeugte sich nun in der camera obscura sechzig- bis achtzigmal schneller als bei dem Verfahren von N. Niepce. Die aus der camera genommene Platte setzte Daguerre dem Quecksilberdampf aus, welcher durch eine Temperatur von 30 bis höchstens 60° C. entwickelt wurde. Endlich nahm er sie durch eine wässerige Lösung von Kochsalz oder unterschwefligsaurem Natron, welche das vom Licht nicht modificirte Jodsilber auflöst, und auf den Stellen welche den Lichtern des Gegenstandes entsprechen, das Silber amalgamirt hinterläßt. Die Oberfläche des Metalls, welches sein Jodsilber an das unterschwefligsaure Natron abgegeben hat, repräsentirt die Schatten des Gegenstandes, wenn das Auge des Beschauers eine solche Stellung hat, daß es das Licht nicht empfängt, welches spiegelnd vom Silber reflectirt wird.

Dieß ist in Kürze die Geschichte der Entdeckungen, welche N. Niepce und Daguerre nach einander machten.

Verbesserung des anfänglichen Verfahrens mit Anwendung einer organischen für das Licht empfindlichen Substanz.

Ich will nun auf die gegenwärtige Richtung der Photographie übergehen.

Abgesehen von der geringen Empfindlichkeit des gewöhnlichen Judenpechs, mußte N. Niepce den Firniß, welchen dasselbe mit Lavendelöl

liefert, wegen seiner Klebrigkeit mit einem Tupfbällchen auf die Metallplatte auftragen, was den Nachtheil hatte, daß die empfindliche Schicht mehr oder weniger ungleich ausfiel.

Endlich gelang es der Ausdauer und Geschicklichkeit des Hrn. Niepce von St. Victor das Verfahren seines Onkels in folgender Weise zu verbessern.

Er fand, daß wenn man möglichst reines Judenpech in Benzin auflöst, welches mit Citronenöl (durch Pressen der Schalen dargestellt) oder besser noch mit Bittermandelöl versetzt ist, der erhaltene Firniß zwei Eigenschaften besitzt, welche demjenigen von Nicephorus Niepce fehlen. Der neue Firniß ist nämlich vollkommen flüssig und verbreitet sich gleichförmig auf der Platte ohne Beihülfe des Tupfbällchens; und während der frühere acht Stunden lang dem Licht exponirt werden mußte, um das Bild zu empfangen, genügen bei dem neuen Firniß in der camera obscura fünfundzwanzig Minuten bis höchstens eine Stunde, und wenn es sich um eine Copie durch bloßen Contact handelt, bloß vier bis acht Minuten. — Um das Bild zu entwickeln, wendet er ein Lösungsmittel an, welches aus 3 Theilen Steinöl und 1 Theil Benzin besteht. Endlich widersteht das vom Licht veränderte oder modificirte Erdharz den Säuren, welche das bloßgelegte Metall ätzen, so daß es möglich ist, eine nach dem verbesserten Verfahren behandelte Metallplatte mit Scheidewasser zu behandeln.

Mitwirkung des Sauerstoffs bei der Veränderung des Judenpechs durch das Licht.

Im J. 1837 las ich der Akademie eine (seitdem in deren Mémoires veröffentlichte) Abhandlung über die Wirkung des Lichts auf die gefärbten Zeuge vor. Ich zeigte darin, daß die organischen Substanzen in der That viel beständiger sind, als man allgemein glaubt, und daß Farbstoffe, die in der Luft durch das Licht gebleicht werden, die Bleichung nicht erleiden, wenn sie sich während der Einwirkung des Lichtes im leeren Raume oder in Wasserstoffgas u. s. w. befinden. Zugleich zeigte ich, daß die gleichzeitige Berührung des Lichtes und der Luft erforderlich ist, um den mittelst der kalten Küpe auf geköpertem Baumwollzeug befestigten Indigo zu bleichen. [43]

[43] Eine Bordüre, mit weißem Muster auf blauem Boden, wurde auf ein als glatter Blauboden gefärbtes Zeugstück gelegt und damit mehrere Monate dem Sonnenlicht ausgesetzt; der Blauboden am Rand der Bordüre war dann geätzt (gebleicht),

Was ich nun der Akademie mitzutheilen habe, ist, daß die Bilder von Nicephorus Niepce, welche auf dem Judenpech erscheinen, nicht bloß das Resultat der Einwirkung des Lichts sind, sondern das Product des gemeinschaftlichen Einflusses des Lichtes und der Luft; sie entstehen daher im beleuchteten Vacuum nicht.

Dieß geht aus folgenden zwei Versuchen hervor, welche ich gemeinschaftlich mit Hrn. Niepce von St. Victor anstellte. Man nahm zwei silberplattirte Kupferplatten, überzog sie mit dem neuen Firniß (aus 90 Theilen Benzin, 10 Theilen Citronenöl und 2 Theilen Judenpech bestehend), und ließ sie fünf Minuten lang im Dunkeln trocknen. Auf jede Platte legte man dann, immer im Dunkeln, ein auf einer mit Eiweiß überzogenen Glasplatte befindliches Lichtbild. Die eine der Platten wurde nun unter den Recipienten der Luftpumpe gebracht, und die Luft bis auf 1 Centimeter Queckſilberdruck aus demselben ausgepumpt. Die andere Platte wurde unter einen ähnlichen, mit Luft gefüllten, neben der Maschine stehenden Recipienten gestellt. Vor dem Auspumpen der Luft waren beide Recipienten mit einem schwarzen Zeuge umhüllt. Man öffnete nun ein Fenster und setzte beide Recipienten mit ihrem Inhalte 10 Minuten lang dem Sonnenlichte aus. Dann schloß man die Fensterladen, nahm die silberplattirten Kupferplatten aus den Recipienten, trennte sie von den Glasplatten, und behandelte sie mit einem Lösungsmittel aus 3 Theilen Steinöl und 1 Theil Benzin. Auf der Platte welche in der Glocke mit Luft umgeben war, erschien das Bild, dagegen kam auf der Platte, welche sich während der Einwirkung des Lichtes im Vacuum befunden hatte, keine Spur von Bild zum Vorschein. — Ein zweiter gleicher Versuch, bei welchem aber die Stellen, welche die Recipienten einnahmen, vertauscht waren, gab dasselbe Resultat.

Ich beabsichtige näher zu untersuchen, in welcher Weise der Sauerstoff der Luft auf das Judenpech einwirkt.

---

jedoch nicht auf der Kehrseite; merkwürdig ist aber, daß das Licht, welches durch das weiße Muster drang, die dem Muster entsprechenden blauen Stellen des dahinter liegenden als Blauboden gefärbten Zeugstücks bleichte, so daß auf diesem das Muster in Weiß copirt war. Ich habe mich natürlich überzeugt, daß der Blauboden, im luftleeren Raum der Einwirkung des Lichts ausgesetzt, keine Veränderung erlitt, selbst durch eine mehrere Jahre fortgesetzte Exposition. Man ersieht hieraus, daß der atmosphärische Sauerstoff und das Licht positive Bilder auf gefärbten Flächen hervorbringen können, welche unter diesem doppelten Einfluß farblos werden.

Verfahren bei der Darstellung zweier Bilder als photographischer Stahlstich.

Ich habe der Akademie zwei Bilder übergeben, welche Hr. Niepce von St. Victor nach seinem Verfahren ausgeführt hat, nämlich ein Porträt des Kaisers Napoleon III. und eine Ansicht des Louvre. Der bei denselben eingeschlagene Weg bestand in folgenden Operationen:

a) Porträt des Kaisers.

1) Es wurde ein negatives Lichtbild von Hrn. Mayer auf Collodium gemacht;

2) das negative Bild gab ein positives Bild auf empfindlichem Papier;

3) dieses positive Bild auf Papier gab in Berührung mit einer Glasplatte, welche mit empfindlichem Eiweiß überzogen war, ein negatives Bild;

4) letzteres negative Bild gab in Berührung mit einer Glasplatte welche mit empfindlichem Eiweiß überzogen war, ein positives Bild;

5) dieses positive Bild, auf eine Stahlplatte gelegt, welche mit Erdharzfirniß überzogen und hernach dem Dampf von Bergamottenöl ausgesetzt worden war, wurde dem Licht exponirt, und gab auf der Stahlplatte ein positives Bild, welches durch das in Benzin und Scheidewasser unauflöslich gewordene Erdharz dargestellt wird;

6) das nicht veränderte Erdharz wurde mittelst Benzin entfernt;

7) die nun entblößten Stellen der Platte wurden mit Scheidewasser geätzt und konnten dann die Kupferdruckerschwärze annehmen.

b) Ansicht des Louvre.

1) Diese Ansicht wurde in der camera obscura auf einer mit empfindlichem Eiweiß überzogenen Glasplatte aufgenommen; sie war negativ;

2) sie gab ein positives Bild auf einer mit empfindlichem Eiweiß überzogenen Glasplatte;

3) das positive Bild auf Glas wurde auf eine Stahlplatte gelegt (und angedrückt), welche zuerst mit Erzharzfirniß überzogen und dann dem Dampf von Bergamottenöl ausgesetzt worden war. Das Ganze wurde dem Licht exponirt;

4) das unverändert gebliebene Erdharz wurde mittelst Benzin entfernt;

5) die Stahlplatte wurde hierauf mit Scheidewasser behandelt.

Der Stich vom „Porträt des Kaisers" wurde nach der Einwirkung des Scheidewassers schwach retouchirt; die „Ansicht des Louvre" aber nicht. Die photographischen Operationen wurden von Fräulein Pauline Riffaut ausgeführt, und die Graviroperationen von Hrn. Riffaut.

Wünschenswerthe Vervollkommnung des Verfahrens mit Anwendung einer organischen für das Licht empfindlichen Substanz.

Soll das Verfahren von Nicephorus Niepce seine Vollkommenheit erreichen, so muß man in der camera obscura eine Metallplatte exponiren können, welche mit einer organischen Substanz überzogen ist, die empfindlicher als der gegenwärtige Firniß ist und ebenso nach ihrer Modification durch das Licht und die Luft, sowohl in ihrem anfänglichen Lösungsmittel als in den zum Aetzen der bloßgelegten Platte dienenden Säuren unauflöslich geworden ist. Nach Erzielung dieses Resultats wird es nicht mehr nöthig seyn: 1) ein negatives Bild auf Glas darzustellen, dessen Eiweißüberzug durch salpetersaures Silber empfindlich gemacht ist; 2) von diesem negativen Bild eine positive Copie auf Glas mit empfindlichem Eiweißüberzug zu machen, um dieselbe dann in Berührung mit der mit Judenpech überzogenen Metallplatte dem Licht auszusetzen, denn man kann dann letztere unmittelbar in der camera obscura exponiren.

LXXXIV.

Ueber photographische Gravirung auf Stahl und auf Glas; von Hrn. Niepce aus Saint-Victor.

Aus den Comptes rendus, October 1854, Nr. 14.

Obgleich ich hinsichtlich der Empfindlichkeit des photographischen Firnisses für Stahlplatten mein Ziel noch nicht ganz erreicht habe, so will ich doch das Resultat meiner Untersuchungen der Oeffentlichkeit übergeben, in der Hoffnung daß es nützliche Anwendungen gestattet. [44]

Ich habe beobachtet, daß das Judenpech (Asphalt) der für die Luft und das Licht empfindlichste Körper ist, daß aber diese Empfindlichkeit außer-

---

[44] Man vergl. die früheren Abhandlungen des Verfassers über den photographischen Stahlstich, im polytechn. Journal Bd. CXXVIII S. 371 und Bd. CXXX S. 275.

ordentlich wandelbar ist. Die Raschheit mit welcher die Luft und das Licht auf dieses Erdpech einwirken, hängt nämlich sowohl von seiner Reinheit als auch davon ab, ob es der Luft und dem Licht (vorher) mehr oder weniger lange Zeit und in einem mehr oder weniger zertheilten Zustande ausgesetzt war. Um sich von dieser Thatsache zu überzeugen, braucht man nur Judenpech (pulverisirt und in dünnen Schichten) mehrere Tage der Luft und den Sonnenstrahlen auszusetzen; man wird alsdann sehen, daß dasselbe Erdharz, nachdem es als photographischer Firniß aufgelöst worden ist, eine viel größere Empfindlichkeit erlangt hat, als es vor jener Exposition besaß.

Folgender Versuch ist noch schlagender: wenn man Judenpech für photographischen Firniß auflöst und diesen Firniß drei bis vier Stunden lang der Luft und dem Licht aussetzt, so wird er eine zwei- bis dreimal so große Empfindlichkeit erlangen als er vorher besaß, und wenn man diese Exposition um wenige Stunden weiter ausdehnt, so wird die Empfindlichkeit noch größer werden; es tritt aber ein Zeitpunkt ein, wo man den Firniß diesen zwei Agentien entziehen muß, weil er sonst nicht mehr anwendbar wäre: dieß ist der Fall, nachdem die Exposition zehn bis zwölf Stunden gedauert hat. Man findet alsdann, daß er, auf der Platte ausgebreitet, kein reines Bild des Originals mehr hervorbringt; das Bild welches sich durch die Wirkung des Auflösungsmittels zeigt, ist dann unvollkommen, wie verschleiert, was übrigens, innerhalb gewisser Gränzen, kein Hinderniß für die Wirkung des Scheidewassers ist (ja es ist sogar vorzuziehen derartige Bilder in der camera obscura zu erhalten, vorausgesetzt daß sie nicht zu sehr verschleiert sind).

Harze (z. B. weißes Fichtenharz) und ätherische Oele (wie Bittermandeln-, Terpenthin-, Citronenöl ꝛc.), der Luft und dem Licht ausgesetzt, erlangen auch Empfindlichkeit. — Das Benzin, welches sich unter dem Einfluß der Luft und des Lichts stark färbt, während das Citronenöl sich entfärbt, erlangt ebenfalls Empfindlichkeit; aber eine zu lange Exposition macht endlich alle diese Körper vollständig unempfindlich.

Wenn ein photographischer Firniß, welcher in einer ganz gefüllten und gut verpfropften Flasche enthalten ist, fünfzehn Tage lang im Dunkeln aufbewahrt wird, so erleidet er gar keine Veränderung, während derselbe Firniß, in einer zur Hälfte gefüllten und dem zerstreuten Licht eines Zimmers ausgesetzten Flasche aufbewahrt, eine zwei bis dreimal größere Empfindlichkeit erlangen wird als er ursprünglich besaß.

Als Auflösungsmittel des Judenpechs, um mit demselben einen photographischen Firniß darzustellen, fand ich keine Substanz geeigneter als

das Benzin; nur ist es nothwendig ihm ein Zehntel ätherisches Oel zuzusetzen, um den Firniß für das Licht empfindlicher zu machen, und damit er bindender und klebriger wird, folglich das Wachs ersetzt, welches ich weglasse.

Man kann zu diesem Zweck mehrere Arten ätherischer Oele anwenden, aber immer im Verhältniß von einem Zehntel mit dem Benzin. Alle ätherischen Oele eignen sich nicht für den photographischen Firniß, weil sie mehr oder weniger für das Licht empfindlich sind und einen mehr oder weniger homogenen Firniß bilden; so sind z. B. das Bittermandelöl und Kirschlorbeeröl die empfindlichsten, aber als photographischer Firniß geben sie nach der Auflösung keine homogene Schicht. Man kann diesem Uebelstand so viel als möglich abhelfen, indem man die gefirnißte Platte schwach erwärmt, um sie schnell zu trocknen; schwach muß man deßhalb erwärmen, weil die Einwirkung der Wärme den ätherischen Oelen und besonders dem Judenpech einen großen Theil ihrer Empfindlichkeit für das Licht benimmt.

Das reine und nicht destillirte Spieköl gibt den fettigsten Firniß; ich ziehe aber allen ätherischen Oelen das reine Citronenöl (durchs Pressen dünner Schnittchen von Citronenschalen gewonnen) vor, weil es die schönsten Resultate gibt; es bildet einen sehr homogenen Firniß, welcher trocknender und für das Licht empfindlicher ist, als der mit Spieköl bereitete; er ist trockner und gibt deßhalb reinere Striche.

Ich theile die ätherischen Oele in zwei Kategorien ein, weil die einen die Eigenschaft haben den Schwefeläther, Salpeteräther, Essigäther und leichten Salzäther zu trüben, wogegen die anderen das Benzin und Steinöl trüben.

Diejenigen welche die Aetherarten trüben, trüben das Benzin nicht; und diejenigen welche das Benzin trüben, trüben die Aetherarten nicht.

Mischt man ein ätherisches Oel welches die Aetherarten trübt, mit einem solchen welches das Benzin trübt, so werden sie sich gegenseitig trüben, aber der Niederschlag wird sehr bald verschwinden, und die gemischten ätherischen Oele werden alsdann die Aetherarten und das Benzin trüben, je nachdem das eine oder andere von beiden quantitativ vorherrscht.

Die folgenden Resultate sind Beispiele dieser Thatsachen:

Aetherische Oele

erster Kategorie (36), welche die Aetherarten trüben.

Anisöl;
Wermuthöl;
Dillöl;
Engelwurzöl;
Warzenpomeranzenöl;
Sternanisöl;
Cedernholzöl;
Sassafrasöl;
Citronenöl (durchs Zerreiben der Schale);
Cedro-Oel;
Kümmelöl;
Cuminöl;
Zuckerwurzelöl;
Copaivabalsamöl;
Zelleriöl;
Kamillenöl (von römischen Kamillen);
Cardamomenöl;
Dragunöl;
Fenchelöl (vom gemeinen Fenchel);
Fenchelöl (vom süßen Fenchel);
Pomeranzenblüthenöl;
Ingberöl;
Wachholderbeerenöl;
Isopöl;
Muskatblüthenöl;
Myrthenöl;
Muskatnußöl;
Apfelsinenöl;
Oel aus den kleinen, unreifen Pomeranzen (huile de petits grains);
Petersilienöl;
Pfefferöl;
Rautenöl;
Schartenkrautöl;
Sadebaumöl;
Terpenthinöl;
Baldrianöl.

Die vier folgenden Flüssigkeiten trüben die Aetherarten:

das rectificirte Steinöl;
das Benzin;
der Schwefelkohlenstoff;
das Chloroform.

Aetherische Oele

zweiter Kategorie (33), welche das Benzin trüben.

Bittermandelöl;
Spieköl;
Bergamottenöl;
Basilienkrautöl;
Zimmetrindenöl (von gemeinem Zimmet);
Zimmetrindenöl (von feinem Zimmet);
Nelkenzimmetöl;
Calmusöl;
Corianderöl;
Cubebenöl;
Cajeputöl;
Gewürznelkenöl;
Oel von geranium rosa;
Lavendelöl;
Lavendelblüthenöl;
Kirschlorbeeröl;
Loröl;
Münzenkrautöl;
Majoranöl;
Melissenöl;
Pimentöl (von englischem Piment);
Patchouli-Oel;

Polei-Oel;
Rosenöl (orientalisches);
Rosmarinöl;
Quendelöl;
Salbeiöl;
Wurmsamenöl;
Thymianöl;
Tamarindenöl;
Weinöl;
Eisenkrautöl (vom indischen Eisenkraut);
Oel des Wintergrün (Gaultheria procumbens).

Die drei folgenden Flüssigkeiten trüben das Benzin:

die Aetherarten;
der Alkohol;
der Holzgeist.

Anmerkung. Das Nitrobenzin bringt keine Wirkung hervor; deßgleichen alle künstlichen ätherischen Oele.

Man kann nach dieser Tabelle leicht unterscheiden, ob ein ätherisches Oel der ersten Kategorie rein oder mit einem solchen der zweiten Kategorie gemischt ist; deßgleichen bei denjenigen der zweiten Kategorie.

Es ist durchaus nothwendig, bei diesen Versuchen nur reine und nicht rectificirte oder destillirte ätherische Oele anzuwenden, besonders hinsichtlich derjenigen der zweiten Kategorie, welche durch die Destillation die Eigenschaft verlieren das Bezin zu trüben; wenn aber ein ätherisches Oel dieser Kategorie ein solches der ersten Kategorie enthält, so wird es die Aetherarten trüben, obgleich es rectificirt oder destillirt worden ist, weil die Oele der ersten Kategorie niemals die Eigenschaft verlieren die Aetherarten zu trüben.

Unter den ätherischen Oelen welche die Aetherarten trüben, ist das Terpenthinöl das wirksamste; es verliert diese Eigenschaft selbst durch Erhitzen bis zum Sieden nicht, was auch bei allen anderen ätherischen Oelen dieser Kategorie der Fall ist.

Unter den ätherischen Oelen welche das Benzin trüben, sind das Bittermandelöl und das Kirschlorbeeröl die wirksamsten; nach denselben kommen alle Varietäten des Lavendelöls, unter denen das reine, nicht rectificirte Spieköl die größte Trübung im Benzin hervorbringt.

Erwärmt man ein ätherisches Oel der zweiten Kategorie in verschlossenem Gefäß, so verliert es diese Eigenschaft nicht; erwärmt man es hingegen an freier Luft beinahe bis zum Siedepunkt, so verliert es schnell die Eigenschaft das Benzin zu trüben; es verliert dieselbe aber nicht, wenn man es an freier Luft bei der Temperatur der Atmosphäre stehen läßt.

Man wird später sehen, daß ich jene Eigenschaft der ätherischen Oele zweiter Kategorie benutzt habe um meinen photographischen Firniß

dem Scheidewasser widerstehend zu machen; alle ätherischen Oele erster Kategorie erweisen sich zu dieser Verwendung ungeeignet.

Aus allen diesen Beobachtungen geht hervor, daß ich meinen Firniß auf folgende Weise abgeändert habe:

Benzin	. . . . .	90 Gramme
reines Citronenschalenöl	. . .	10 „
reines Judenpech	. . . .	2 „

Dieser Firniß ist bei weitem flüssiger als der früher von mir angegebene und liefert daher eine dünnere Schicht; je dünner die Schicht ist, desto rascher wirkt aber das Licht, und je größer die Reinheit in den Strichen ist, desto mehr Halbtöne erhält man, vorausgesetzt daß nicht zu lange dem Licht exponirt wurde.

Dieser Firniß hat bloß einen Nachtheil, daß er bisweilen der Einwirkung des Scheidewassers nicht genug widersteht; mittelst meiner Räucherungen kann man aber selbst die dünnste Firnißschicht hinreichend der Säure widerstehend machen. Man schreitet zu dieser Räucherung, nachdem die Platte der Einwirkung des Lichts und derjenigen des Lösungsmittels ausgesetzt worden ist. Die Räucherung wird auf folgende Art bewerkstelligt.

Man benutzt ein ähnliches Kästchen wie sie gebräuchlich sind um die Daguerre'schen Platten dem Quecksilberdampf auszusetzen; dasselbe schließt luftdicht und hat die Dimension der größten Stahlplatten welche man anwenden will; im Innern sind nämlich zwei Leisten angebracht, auf denen zwei Stäbchen liegen, die man je nach der Größe der aufzulegenden Platte von einander entfernt oder einander nähert. Im untern Theil des Kästchens, in einiger Entfernung vom Boden, stellt man eine Porzellanschale in die runde Oeffnung eines Zinkblechs; diese Schale, welche reines, nicht destillirtes oder rectificirtes Spieköl enthält, erhitzt man mit einer Weingeistlampe auf höchstens 70 bis 80° C. (56 bis 64° R.), damit sich nicht eine zu große Menge ätherischen Oels verflüchtigt, denn sonst würde sich der Firniß auflösen und nicht mehr (wie dieß seyn muß) eine glänzende und bronzefarbige Schicht darbieten, ähnlich dem ersten Ansehen der gefirnißten Platte, bevor sie dem Licht exponirt wurde.

Ich empfehle, bei diesen Räucherungen das ätherische Oel nur bis zum Eintritt einer schwachen Dampfentwickelung zu erhitzen und dabei die Platte zwei bis drei Minuten länger dem Dampf auszusetzen; sie neuerdings zu erhitzen und eine zweite Räucherung zu beginnen, wenn dieß nöthig ist (dasselbe Oel kann zu einer zweiten Räucherung benutzt werden, aber nicht weiter); hierauf die Platte gut trocknen zu lassen, indem man sie einen Augenblick der Luft aussetzt, bevor man mit Scheide-

wasser ätzt; wenn die Operationen gut ausgeführt wurden, widersteht die Platte hinreichend, und man muß sich sogar hüten ihren Widerstand bis zum Uebermaaß zu treiben, weil sonst das gesäuerte Wasser nicht mehr wirken würde; im letzteren Fall kann man bisweilen die Platte von der Säure angreifbar machen, wenn man sie ein oder zweimal aus dem Wasser zieht und jedesmal mit der Luft in Berührung bringt.

Alle ätherischen Oele der zweiten Kategorie können zur Räucherung angewendet werden; ihre Wirkung steht in Verhältniß mit der Trübung welche sie im Benzin hervorbringen; einige Graveure, die mein Verfahren anwenden, ziehen deßhalb z. B. das Bergamottenöl dem Spieköl vor, welches letztere zu stark wirkt und die Platte ein wenig schmierig macht, was oft dem Hervorbringen des Aquatinta-Korns schadet.

Die in der camera obscura erhaltenen Bilder, welche verschleiert (oder nicht gänzlich entblößt) sind, brauchen in der Regel nur dem Dampf des Bergamottenöls ausgesetzt zu werden, welcher nicht so wirksam wie derjenige des Spieköls ist.

Die zur Darstellung eines photographischen Firnisses geeigneten ätherischen Oele können ebenfalls in Dampfform angewandt werden um die Empfindlichkeit der gefirnißten Platten zu vergrößern, ihre Wirkung ist aber schwierig zu reguliren.

Im empfehle, eine Stahlplatte nur dann zu ätzen, wenn die photographische Operation gut gelungen ist. Die erste Bedingung, um ein gutes Lichtbild zu bekommen, ist, eine schöne Firnißschicht auf der Stahlplatte zu haben, welche frei von Staubkörnchen und von Luftblasen ist, die nach dem Austrocknen eben so viele kleine Löcher bilden.

Die Zeit, während welcher dem Licht exponirt werden muß, ist sehr kurz, wenn man die Stahlplatte mit einem Lichtbild auf Glas oder Papier in Contact bringt; sie ist aber noch nicht kurz genug, um leicht in der camera obscura operiren zu können; man erhält jedoch Bilder mit hinreichender Geschwindigkeit, wenn man einen mit gutem Judenpech bereiteten Firniß angewendet hat, welcher der Luft und dem Licht gehörig exponirt worden ist.

Ich habe einen Firniß dargestellt, welcher von der Säure durchaus nicht durchdrungen wird, obgleich mit ihm keine Räucherung vorgenommen wird; es genügt hierzu, in den Firniß 1 Gramm Kautschuk zu bringen, welcher vorher in Terpenthinöl zu einem fettigen Teig aufgelöst worden ist; alsdann kann er aber die Wärme nicht ertragen, welcher man die Metallplatte aussetzen muß, um ihr das zum Copiren der Lichtbilder erforderliche Aquatinta-Korn zu ertheilen.

Dieser Firniß eignet sich aber vortrefflich zum photographischen Graviren auf Glas; man operirt in diesem Falle wie auf der Metallplatte, dann setzt man die Glasplatte der Einwirkung flußsaurer Dämpfe aus, um matt zu graviren, oder man überzieht die Glastafel mit flüssiger Flußsäure, um vertieft zu graviren; man erhält so recht hübsche photographische Zeichnungen auf Glas gravirt, und wenn man ein Glas anwendet welches bloß auf einer Seite roth gefärbt ist, so hat man ein weißes Dessin auf einem rothen Grunde; man könnte weiße Dessins auf farbigen Gläsern jeder Art darstellen.

Schließlich will ich in wissenschaftlicher Hinsicht folgende Versuche mittheilen:

1) Man weiß aus der (vorhergehenden) Abhandlung des Hrn. Chevreul, daß eine mit photographischem Firniß überzogene Platte durch das Licht, wenn man sie demselben im Vacuum aussetzt, nicht afficirt wird.

Bringt man eine gefirnißte Platte in die Dunkelheit, aber so daß sie einem Strom atmosphärischer Luft ausgesetzt ist, also z. B. in eine lange Blechröhre, so findet man, daß nach acht Tagen, wenn man das Lösungsmittel auf den Firniß gießt, dasselbe fast nicht mehr wirkt, wie wenn die Platte einige Zeit der Luft und dem Licht ausgesetzt gewesen wäre.

2) Ich brachte in ein gut verschlossenes Kästchen eine gefirnißte Platte, welche der Einwirkung der Luft und des Lichts ausgesetzt gewesen und deren Firniß im Lösungsmittel unauflöslich geworden war; fünfzehn Tage darnach war sie in demselben Zustand; der Firniß hatte daher seinen anfänglichen Molecular-Zustand nicht wieder angenommen.

Seit einem Jahr hat die photographische Gravirung einen sehr bedeutenden Fortschritt gemacht, sie ist aber noch nicht zu demjenigen Grade von Vollkommenheit gelangt, welchen sie, wie ich hoffe, dereinst erreichen wird; ihr gegenwärtiger Standpunkt läßt sich nach dem Porträt des Kaisers Napoleon III, und einer Ansicht des Louvre, die ich der Akademie der Wissenschaften übergab, beurtheilen.

Bald hoffe ich Bilder übergeben zu können, welche in der camera obscura gravirt und in sehr kurzer Zeit erhalten wurden, entweder mittelst eines sehr empfindlichen Firnisses, oder mit Beihülfe eines in der camera obscura verbreiteten Gases.

LXXXV.

Verschiedene Anwendungen des Benzins als Mittel zur Fleckenvertilgung; von Fr. Crace Calvert, Professor der Chemie in Manchester.

Patentirt für England am 27. December 1853.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Octbr. 1854, S. 372.

Ich habe gefunden, daß reines Benzin, so wie einige der flüchtigen Kohlenwasserstoffe, welche man durch trockne Destillation bituminöser Steinkohlen und Schieferkohlen erhält und die ebenfalls Benzin enthalten, in hohem Grade die Eigenschaft besitzen fettige und ölige Substanzen aufzulösen; [45] und ich schlage vor, diese Eigenschaft des Benzins zu den verschiedenen unten erwähnten nützlichen Zwecken anzuwenden. Um die verschiedenen Producte, welche Benzin enthalten, für diese Anwendungen geeignet zu machen, unterziehe ich sie folgender Behandlung, welche den Zweck hat einige der mit ihnen gemischten Kohlenwasserstoffe — welche nicht flüchtig genug und daher bei dieser Anwendung des Benzins hinderlich sind — zu zerstören oder abzusondern.

Ich bringe nämlich das im Handel vorkommende klare Steinkohlentheeröl (oder Schieferöl) in ein Gefäß von Steinzeug oder Blei, und versetze es darin in kleinen Portionen mit concentrirter Schwefelsäure, bis keine Färbung mehr erfolgt; die Menge der erforderlichen Säure hängt daher von dem Grade der Reinheit des angewandten Steinkohlen- oder Schieferöls ab. Das so behandelte Oel wasche ich dann mit reinem oder alkalischem Wasser und destillire es hierauf in einer gewöhnlichen Blase. Diese Operationen müssen wiederholt werden, bis das Oel für die verschiedenen Anwendungen rein genug ist. — Für gewisse Anwendungen in großem Maaßstab braucht man nur das im Handel vorkommende Steinkohlentheeröl bei einer Temperatur welche den Siedepunkt des Wassers (80° R.) nicht überschreitet, zu destilliren.

Das so gereinigte Steinkohlentheeröl oder beinahe reine Benzin benutze ich zu folgenden Zwecken:

---

[45] Der Apotheker Collas in Paris bereitet schon seit mehreren Jahren Benzin zum Fleckenausbringen aus Stoffen aller Art; Hr. Bussy hat über diese nützliche und vortheilhafte Anwendung des Benzins der Société d'Encouragement einen Bericht erstattet, welcher im polytechn. Journal Bd. CXXII S. 307 mitgetheilt wurde. A. d. Red.

1) um Flecken, welche durch fettige oder ölige Substanzen, Theer, Oelfarben, Wachs oder Harz verursacht worden sind, von baumwollenen, wollenen, seidenen ꝛc. Fabricaten zu entfernen, wobei auf letzteren wegen der Flüchtigkeit des angewandten Mittels kein Merkmal oder andauernder Geruch zurückbleibt;

2) um fettige oder ölige Substanzen von Haaren, Pelz, Federn und Wolle zu entfernen, dann um Handschuhe und andere aus Leder, Haaren, Pelz und Wolle verfertigte Artikel zu reinigen;

3) zum Entfernen der fettigen Stoffe welche die Wolle ursprünglich enthält;

4) um Theer, Oelfarben, Oel, Schmer, welche zum Zeichnen und Einschmieren der Schafe verwendet wurden, von der Wolle zu entfernen;

5) um die Baumwollenabfälle, welche zum Reinigen der Maschinen von Oel und Schmiere benutzt worden sind, von den aufgenommenen öligen oder fettigen Substanzen zu befreien.

Bei diesen Anwendungen des gereinigten Steinkohlentheeröls oder beinahe reinen Benzins verfahre ich folgendermaßen: Artikel von geringer Größe reibe ich mit dem Benzin ein; große Artikel und Fabricate gebe ich in ein geeignetes Gefäß, lasse das Benzin hineinlaufen und nachdem sie mit demselben mehrere Stunden in Berührung waren, ziehe ich die Flüssigkeit ab, passire die Artikel und Fabricate dann durch Auspreßwalzen oder bringe sie in eine Presse, um einen großen Theil des Benzins, worin Oelfarben, Theer, Schmer, Oele oder Fette aufgelöst sind, wieder zu gewinnen; dieses Benzin wird dann durch Destillation von den aufgelösten Substanzen getrennt, worauf letztere zu Maschinenschmiere und ähnlichen Zwecken verwendet werden können.

Ueberdieß benutze ich das erwähnte ziemlich reine Benzin zur Darstellung einer Pasta zum Reinigen der Möbels; ich erwärme nämlich 1 Theil Wachs und 1 Th. Harz mit 2 Theilen Benzin, bis das Ganze aufgelöst ist; man läßt es dann erkalten und die Pasta ist zum Gebrauch fertig.

LXXXVI.

Verfahren zur Darstellung von Schmieren für Eisenbahnwagen und Maschinen; von William Little in London.

Patentirt in England am 14. Juli 1853.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Juli 1854, S. 62.

Der Patentträger benutzt als Schmiere das durch trockne Destillation von bituminösen Steinkohlen oder Schieferkohlen, Torf, Holz, überhaupt aus Theer aller Art gewonnene Oel, in Vermischung mit Natron- und Kaliseifen.

Zur Gewinnung eines geeigneten Oels unterwirft er die rohen, durch trockne Destillation gewonnenen Producte der Rectification in einer eisernen oder kupfernen Blase; die zuerst übergehenden Oele, welche dünnflüssig sind, beseitigt er; die nachfolgenden hingegen, welche sich mehr oder weniger fettig anfühlen, verwendet er, indem er sie mit seifenartigen Verbindungen auf folgende Weise vereinigt.

100 Theile Talg werden in einem Kessel geschmolzen, dann mit 235 Theilen Aetznatronlauge von 10 bis 11° Baumé versetzt; dieses Gemisch wird bis zur eingetretenen Verseifung gekocht, worauf man ihm 90 Theile Wasser zusetzt und das Ganze nochmals kocht, bis es vollständig gemischt ist. Der so erhaltenen Natronseife setzt er Kaliseife (Schmierseife) zu, welche durch Kochen von 70 Theilen Aetzkalilauge von 8 bis 10° Baumé mit 30 Theilen Thran oder Leinöl (bis zu deren Verseifung) bereitet worden ist.

Die beiden Seifenmassen werden mit einander in einem Kessel durch Kochen gut gemischt, in ein Gefäß gegossen welches 150 Theile des oben erwähnten fettigen Oels enthält, und das Ganze wird dann durch Umrühren gemischt, bis es anfangt durch Abkühlen eine dicke Consistenz zu erlangen. Die so erhaltene feste Schmiere eignet sich für Eisenbahnwagen.

Als Maschinenschmiere wird durch Abänderung der Mengenverhältnisse eine flüssige Composition bereitet; man mischt nämlich 2 Theile des erwähnten durch Rectification gewonnenen fettigen Oels mit 1 Theil einer seifigen Masse, die aus 1 Theil der zur Bereitung der steifen Schmiere dienenden gemischten Kali- und Natronseife und 8 Theilen Wasser besteht.

Miscellen.

Verordnung der Pariser Polizei-Präfectur über Verbrennung des Rauchs der Dampfkesselöfen.

In Betracht, daß der Rauch der Fabriken welche Dampfkessel anwenden, fortwährend Klagen der Nachbarschaft veranlaßt; daß dieser Rauch die Luft verfinstert, in die Wohnungen eindringt, die Gesichtsseite der Gebäude und öffentlichen Denkmäler schwärzt, und für die Nachbarschaft eben so lästig als ungesund ist; daß jetzt, wo die Stadt und die Regierung beträchtliche Opfer zur Verschönerung von Paris und seiner Umgebung bringen, und wo man sich so angelegentlich mit dem Gesundmachen der Wohnungen und der Verbreitung der besten Gesundheitsvorschriften beschäftigt, dieser Uebelstand nicht länger geduldet werden kann;

in Betracht, daß es mehrere praktische und bekannte Mittel gibt, um den Rauch zu verbrennen, welcher in den Oefen der Dampfapparate durch das Heizen mit Steinkohlen hervorgebracht wird; daß erfahrungsgemäß diese Mittel leicht und mit wenig Kosten bei den bestehenden Oefen angewendet werden können; daß andererseits die Anwendung trockener Steinkohlen und Kohks oft ökonomisch ist und nur sehr wenig Rauch veranlaßt;

in Betracht ferner, daß die Erlaubniß zur Anwendung von Dampfapparaten den Eigenthümern jedesmal nur unter der Bedingung ertheilt worden ist, daß kein die Nachbarschaft belästigender Rauch erzeugt wird —

verordnen wir, nach Vernehmung des Gesundheitsraths für das Seine-Departement, Folgendes:

Art. 1. In spätestens sechs Monaten nach dem Tage der Veröffentlichung gegenwärtiger Ordonnanz sind die Eigenthümer von Fabriken, welche Dampfapparate anwenden, gehalten, den durch die Oefen dieser Apparate erzeugten Rauch vollständig zu verbrennen, oder diese Oefen mit Brennmaterialien zu speisen welche keinen Rauch mehr geben, wie Kohks und Holz.

Art 2. Diesen Vorschriften Zuwiderhandelnde werden den competenten Gerichten zur Bestrafung überwiesen, ohne Präjudiz der in jedem besondern Falle zu treffenden administrativen Maßregeln.

Art. 3. Die Unterpräfecte der Bezirke von Sceaux und von Saint-Denis, die Maires und Polizeicommissäre der zur Pariser Polizeipräfectur gehörenden Gemeinden, der mit Ueberwachung der Dampfapparate besonders betraute Bergwerks-Oberingenieur, der Chef der Municipalpolizei, die Polizeicommissäre von Paris, der Generalinspector der Gesundheit ꝛc., sind, jeder in seinem Bereich, mit der Ausführung gegenwärtiger Ordonnanz beauftragt.

Paris, den 11. November 1854.

Der Polizei-Präfect Piétri.

(Moniteur industriel, 1854, Nr. 1908.)

Weißes Zapfenlagermetall für Locomotive-Treibachsen ꝛc.

Ueber diesen Gegenstand ist zur Vervollständigung der früheren betreffenden Abhandlung (polytechn. Journal Bd. CXXX S. 29) nach einer Mittheilung des Hrn. Maschinendirectors Kirchweger in Hannover Folgendes zu berichten. Für die Zwecke der hannoverischen Eisenbahnen wird das weiße Zapfenlagermetall bereitet, indem man a) 19 Theile Kupfer schmelzt, demselben 26 Theile Antimon (regulus antimonii), hierauf 118 Theile Lamm-Zinn zusetzt, die Mischung gut umrührt und zu dünnen Platten ausgießt; dann b) von dieser Composition 54 Theile wieder einschmelzt und 59 Theile Lamm-Zinn dazu mischt. (Es wird ausdrücklich

bemerkt, daß man das mit einem Lamme bezeichnete englische Zinn anwenden müsse, indem Banca-Zinn nicht dieselben guten Resultate gibt.)

Nimmt man auf den unvermeidlichen kleinen Schmelzabgang keine Rücksicht, so würde, genau nach Vorschrift bereitet, das Lagermetall in 100 Theilen

86,81	Zinn,
7,62	Antimon,
5,57	Kupfer
100,00	

enthalten. Dieses Metall ist durch lange Erfahrung bewährt für Dampfkolben-Liederungsringe und alle Arten Lager, selbst unter den schwersten Belastungen, wie namentlich bei den Locomotive-Treibachsen. Es ist zäh und liefert auf der Drehbank lange, zusammenhängende Späne, welche wie Wolle aneinander hängen. Durch Umschmelzen (besonders wenn dieß mehrmals wiederholt wird) erleidet es jedoch eine Veränderung seiner Mischung, die sich beim Drehen an den kürzeren, bröckelnden oder fast staubartigen Spänen zu erkennen gibt. In diesem Zustande taugt es noch sehr gut zu Lagern, aber nicht mehr zu Kolbenringen. (Mittheilungen des hannoverschen Gewerbevereins, 1854, Heft 4.)

Ueber den Einfluß des Drucks auf die Temperatur des Schmelzpunkts verschiedener Substanzen; von Hrn. Hopkins.

Der Verfasser bemerkte bei seinem Vortrag über diesen Gegenstand in der zu Liverpool versammelten British Association for the advancement of sciences zuvörderst, daß er den Erfolg seiner Versuche der Mitwirkung des Hrn. Fairbairn verdanke, welcher sich dazu mit Vergnügen bereit erklärte und die Hülfsmittel seiner berühmten Maschinenbauanstalt in Manchester zur Verfügung stellte.

Er gab sodann eine kurze Beschreibung des von ihm benutzten Apparats und erwähnte der Schwierigkeiten, welche beseitigt werden mußten, um zu einer vollkommen entsprechenden Experimentirungsweise zu gelangen. Der ungeheure Druck, welchem die betreffenden Substanzen ausgesetzt wurden, machte es unmöglich gläserne Cylinder anzuwenden, durch welche man sehen und den Zeitpunkt der Schmelzung genau beobachten konnte. Diese Schwierigkeit hat er auf eine sinnreiche Weise überwunden, indem er über und in Berührung mit der im Cylinder enthaltenen Substanz eine eiserne Kugel anbrachte; die Gegenwart der Kugel an dieser Stelle wurde durch die Abweichung einer außerhalb des Cylinders angebrachten Magnetnadel angezeigt; im Augenblick des Schmelzens der Substanz fiel die Kugel auf den Boden des Cylinders, wirkte nicht mehr auf die Magnetnadel, und letztere, indem sie in ihre Gleichgewichtslage zurückging, zeigte den Augenblick der Schmelzung an. Die Anwendung einer Magnetnadel erheischte daß der Cylinder von Messing ausgeführt wurde; nun traf es sich bei dem ersten derartigen Cylinder, welchen man anwendete, daß er sich der durch die Schmelzung entstandenen Flüssigkeit gänzlich entleerte. Nachdem man lange Zeit die Ursache dieser sonderbaren Erscheinung gesucht hatte, fand man endlich daß die Flüssigkeit durch die Poren des Metalls entwich, in Tausenden so feiner Strahlen daß sie ganz unsichtbar waren. Man half diesem Nachtheil dadurch ab, daß man den messingenen Cylinder viel sorgfältiger goß und ihn auf seiner äußern Oberfläche lange Zeit hämmerte.

Den Druck übte man mittelst eines genau passenden Kolbens aus, welcher selbst mittelst eines Hebels niedergedrückt wurde. Diese Compressionsweise hatte man deßhalb angenommen, weil sie die Stärke der comprimirenden Kraft leichter in Zahlen auszudrücken gestattete. Hr. Hopkins theilte auch die sehr einfache Methode mit, wornach er die Reibung bestimmte, welche sich dem Niedergang des Kolbens im Cylinder widersetzte und den ausgeübten Druck in beträchtlichem Verhältniß verminderte. Man ermittelte das Gewicht welches erforderlich war, um den Kolben eine bestimmte kleine Entfernung durchlaufen zu machen; dieses Gewicht, minus der Reibung, war gleich der comprimirenden Kraft; man ermittelte hierauf das Gewicht,

welches den Kolben genau in seine frühere Lage zurückzubringen vermochte; dieses zweite Gewicht, plus der Reibung, war gleich der comprimirenden Kraft; da nun die comprimirende Kraft in den zwei Versuchen dieselbe blieb, so war die Reibung nothwendig gleich der halben Differenz der zwei angewandten Gewichte; man konnte sie so leicht berechnen.

Von den Resultaten dieser Versuche wollen wir nur die wichtigsten mittheilen. Der Wallrath, nach einander Pressionen ausgesetzt von 0 Pfd., von 7790 Pfd. per Quadratzoll, von 11880 Pfd. per Quadratzoll, ergab beziehungsweise als Schmelzungs-Temperaturen in Fahrenheit'schen Graden, 124°, 140°, 176°,5. Unter denselben Pressionen waren die Schmelzungs-Temperaturen für das Wachs beziehungsweise 148°,5, 160°5 und 176,°5; für den Schwefel 225°, 275,°5, 285°; für das Stearin 153°. 155°, 165°. Man sieht, daß die Schmelzungs-Temperatur merklich steigt in dem Maaße als der Druck zunimmt. Wenn man gar kein Gewicht auf dem Kolben anbrachte, war die Substanz bloß dem atmosphärischen Druck ausgesetzt, welcher 15 Pfd. per Quadratzoll beträgt; der Druck von 7790 Pfd. per Quadratzoll ist genau derjenige womit die von Hrn. Fairbairn gebaute Britannia-Röhrenbrücke bei ihrer Prüfung belastet wurde.

Hr. Hopkins hat auch einige Versuche mit Metalllegirungen gemacht, welche bei niedriger Temperatur schmelzen; er konnte selbst bei den höchsten Pressionen keine Zunahme ihrer Schmelzungs-Temperatur beobachten; letztere Versuche müssen jedoch wiederholt werden.

Der Zweck, welchen Hr. Hopkins bei diesen Untersuchungen sich vorgesetzt hatte, war ein rein geognostischer und kosmogonischer. (Cosmos, Revue encyclopédique, October 1854, S. 169 und 501.)

Ueber die Dichtigkeit der Körper welche sehr bedeutenden Pressionen ausgesetzt worden sind; von Hrn. Fairbairn.

Hr. Fairbairn beschrieb in einer Sitzung der British Association kurz die von ihm bei dieser Untersuchung benutzten Apparate und die Resultate zu welchen er gelangte. Außer den Pressionen von 7790 und 11880 Pfd. per Quadratzoll, welche bei den Versuchen des Hrn. Hopkins ausgeübt wurden, hat er Pressionen von 80000 und 90000 Pfd. per Quadratzoll angewandt; letzterer Druck entspricht dem Gewicht einer Wassersäule von 33 engl. Meilen Höhe. Unter diesen ungeheuren Pressionen erlangten der Thon und andere erdige Substanzen die Dichtigkeit, Consistenz und Härte einiger unserer dichtesten und härtesten Gebirgsarten.

Folgende Zahlen sind dem Manuscript des Hrn. Fairbairn entnommen:

Die Dichtigkeiten des unter den Pressionen von 908 und 5698 Pfd. per Quadratzoll erstarrten Wallraths sind beziehungsweise 0,94859 und 0,95495; die Differenz ist 0,00636. — Die Dichtigkeiten des geschmolzenen und unter denselben Pressionen von 908 und 5698 Pfd. erstarrten Zinnes sind 7,3063 und 7,3154; die Differenz ist 0,0091. Man sieht also, daß die Dichtigkeit sehr merklich zunimmt mit dem Druck unter welchem die Erstarrung stattfindet. Diese Zunahme ist sogar beträchtlich genug, um hoffen zu können daß man bald dahin gelangen wird die Zähigkeit gewisser Baumaterialien zu verdoppeln.

Auf folgende Versuche gründet Hr. Fairbairn seine Hoffnungen. 1) Ein Prisma von Wallrath, welcher unter dem Druck von 40783 Pfd. erstarrt war, trug, ohne zu zerknicken, ein um 7½ Pfd. schwereres Gewicht, als ein Prisma von Wallrath welcher unter dem Druck von 6421 Pfd. erstarrt war; der Widerstand des ersten Prismas verhielt sich zu demjenigen des zweiten, wie 1 zu 0,876. Der Wallrath, welcher unter diesem Druck von 6421 Pfd. erstarrt war, erforderte schon ein Gewicht von 213 Pfd. um einen Würfel welcher 1 Zoll in seinen drei Dimensionen hatte, zu zerdrücken. 2) Zwei Prismen von Zinn, welche unter den Pressionen von 908 Pfd. und von 5698 Pfd. per Quadratzoll erstarrt waren, trugen bis zum Zerreißen (durch Zug) Gewichte von 4053 Pfd. und 5737 Pfd.; nun verhalten sich diese Zahlen zu einander wie 1 zu 0,706, der Widerstand des zweiten Prismas war daher viel größer. — Hr. Fairbairn hofft bei neuen Versuchen das Gesetz zu

finden, nach welchem die Dichtigkeit mit dem Druck zunimmt, und der Widerstand mit der Dichtigkeit.

Wir theilen schließlich die Resultate eines Versuchs mit, welchen er mit dem Thon angestellt hat: einem aus trockenem und pulverförmigem Thon gebildeten Stab wurde zuerst eine gewisse Festigkeit ertheilt, indem man ihn mit dem Hammer in einem Cylinder comprimirte; er hatte dann 3½ Zoll Länge, 1¼ Zoll Durchmesser; man unterzog ihn hernach Pressionen von 9940 Pfd., 54580 Pfd., 76084 Pfd., 97556 Pfd. per Quadratzoll; sein Volum verminderte sich hierbei beziehungsweise auf 2,958, 2,300, 2,288, 2,195; die Einheit ist der Kubikzoll.

(A. a. O.)

Ueber Weingeistbereitung durch Behandlung der Pflanzenfaser mit Schwefelsäure.

Hr. Tribouillet hat bezüglich der Abhandlung welche unlängst Hr. Arnould über diesen Gegenstand der (französischen) Akademie der Wissenschaften einreichte (m. s. S. 219 im vorhergehenden Heft), folgenden Brief an die Akademie gerichtet:

„Daß seit fünfunddreißig Jahren Braconnot's schöne Entdeckung keine technische Anwendung erhalten hat, beruht nach meiner Ueberzeugung darauf, daß die zur Umwandlung der Pflanzenfaser in Zucker erforderliche Menge concentrirter Schwefelsäure die Operation wenig vortheilhaft macht, obgleich bisweilen der Preis des Alkohols hoch steigt."

„Im Jahr 1852 kam ich auf den Gedanken, diese Säure zu benutzen, von der fast die ganze angewandte Quantität zurückbleibt und welche ihr früheres Sättigungsvermögen beinahe unverkürzt behält, obgleich sie nun mit Wasser, Dextrin oder Traubenzucker gemischt und mit ein wenig organischer Substanz verbunden ist."

„Ich wende dieses ganze Gemisch zur Zersetzung der Kalkseife an, welche man bei der Fabrication der Stearinsäurekerzen erhält. Die fetten Säuren begeben sich an die Oberfläche und der schwefelsaure Kalk schlägt sich nieder; man zieht endlich das zuckerhaltige Wasser ab, läßt es durch die gewöhnlichen Mittel vergähren und destillirt es dann."

„Vor einem Jahre ließ ich mir diese Gesammtfabrication in Frankreich und im Ausland patentiren." (Moniteur industriel, 1854, Nr. 1908.)

Versuche über die Mittheilungen von F. Carl, das Provenceröl für Uhrmacher zu reinigen; von Dr. Elsner.

Da dieser Gegenstand für die Uhrmacherkunst von großer Wichtigkeit ist, so habe ich die Versuche von Carl (polytechnisches Journal Bd. CXXXI S. 157) wiederholt und theile hier die Resultate derselben mit.

Es wurden mit gewöhnlichem Provenceröl, Rüböl und Leinöl, natürlich jedes für sich, weiße Gläser zur Hälfte angefüllt, starker Weingeist von 92 Procent T. auf die Oele gegossen, und die Gläser mit Korken verschlossen; eben so wurde gleichzeitig in gewöhnliches Provenceröl, welches sich in einem weißen Glase eingefüllt befand, ein Stäbchen Blei hineingestellt; die so vorgerichteten Gläser wurden dem directen Sonnenlicht mehrere Wochen lang ausgesetzt, wobei die mit Alkohol versetzten Oele öfters umgeschüttelt wurden, wodurch sie sich milchig trübten. Nach Verlauf von mehreren Wochen hatte sich das Provenceröl fast gänzlich entfärbt, es war fast wasserhell geworden, Rüböl hatte nur noch einen Stich ins Strohgelbliche, und das vorher sehr stark gelb gefärbte Leinöl, war nach einigen Wochen nur noch schwach gelblich; das mit Blei in Berührung gebrachte Provenceröl war gleichfalls fast farblos geworden, wobei sich ein weißer Bodensatz gebildet hatte. Der Alkohol wurde von den

Oelen abgegossen, die letzten Antheile mit einer Pipette abgenommen und die Spuren desselben durch Verdampfen an der Sonne entfernt; es versteht sich von selbst, daß bei der Behandlung der Oele mit Weingeist dieser im Großen durch Destillation wieder gewonnen werden kann.

Das durch Alkohol gebleichte, und das mit Blei behandelte Provenceröl, hatte Hr. Uhrmacher Philipp die Freundlichkeit einer sorgfältigen Prüfung zu unterwerfen.

Das mit Alkohol gebleichte und von Stearin befreite Oel färbte sich nicht grünlich, als in dasselbe ein kleines Streifchen Messing eingelegt wurde, welches ein Beweis ist, daß das Oel frei von jeder Spur Säure ist, was ihm zum wesentlichen Vorzug gereicht; ferner entsprach es beim Einstreichen auf feine Uhrtheile, vollkommen allen Ansprüchen; es ist mithin ein solches, durch Alkohol gereinigtes Provenceröl, als ein vorzügliches Uhröl allen Uhrmachern zu empfehlen.

Nicht so verhält es sich mit dem, mit Blei behandelten Provenceröl; dasselbe färbte sich, mit einem Streifchen feinen Messings in Berührung gebracht, grünlich, und ferner verdickte es sich, als es zum Einschmieren feiner Uhr-Theile angewendet wurde, mithin ist diese Art der Reinigung nicht zu empfehlen.

Bedenkt man, daß Rüböl und Leinöl durch Alkohol gleichfalls gebleicht werden können, ohne daß sie dabei im mindesten verändert werden, wie dieses bei der Bleichung mit Chlor der Fall ist, so verdient die Mittheilung von Carl jede Beachtung, um so mehr da ich mich erinnere, daß schon vor mehreren Jahren Oelfabrikanten den dringenden Wunsch öfters ausgesprochen haben, ein Mittel zu wissen, die obigen Oele, ohne deren Veränderung, bleichen zu können. (Aus Dr. Elsner's chemisch-technischen Mittheilungen für 1853 ꝛc. Berlin, 1854, Verlag von Julius Springer.)

Kuhkothsalz, von John Barnes.

John Barnes, Fabrikant chemischer Producte in Church, Lancashire, ließ sich am 28. Decbr. 1853 folgende Bereitungsart von Kuhkothsalz patentiren.

Er versetzt Salzsäure mit so viel Knochen als sie aufnehmen kann, indem er die Knochen stets in geringem Ueberschuß erhält; die Säure wird nach Umständen in drei bis vier Tagen gesättigt seyn, sie kann aber nicht zu lange auf den Knochen verweilen. Nach der Sättigung der Säure wird sich auf ihrer Oberfläche eine Quantität Fett gesammelt haben, welches man abschöpft, um es weiter zu behandeln.

Die gesättigte Säure versetzt man mit so viel kohlensaurem Natron, daß sie bloß neutralisirt wird oder auf geröthetes Lakmuspapier nur schwach alkalisch reagirt. Diese Mischung dient nun als Kuhkothsalz.

Das nach der ersten Operation abgeschöpfte Fett wird in Wasser gekocht, worauf der Talg an die Oberfläche steigt und abgenommen werden kann; die unaufgelösten Knochen können mit Zusatz frischer Knochen immer wieder angewandt werden. (Repertory of Patent-Inventions, October 1854, S. 358.)

Ueber das Reinigen und Wiederherstellen der Oelgemälde; von G. Field.

Die Oelgemälde sind der Verschlechterung und Entstellung ausgesetzt: durch Beschmutzung, durch Verderbniß des Grundes, durch die Verdunklung und Verfärbung des Bindemittels und Firnisses, das Verbleichen und die sonstige Veränderung der Farben, durch das Springen des Körpers und der Oberfläche, durch Feuchtigkeit, Schimmel, mechanische Gewaltthätigkeit, unzweckmäßiges Reinigen und Retouchiren oder Uebermalen und durch vielfache sonstige natürliche oder zufällige Ursachen der Verderbniß.

Das Erste, was zum Reinigen und Restauriren nöthig ist, ist: dem Gemälde seine ursprüngliche ebene Oberfläche zu ertheilen, was durch Ausspannen, oder, wenn das Gemälde stark beschädigt ist, durch Aufziehen geschieht, worauf man sich, sowie auf das Uebertragen von Gemälden auf neue Leinwand, zu London jetzt vorzüglich gut versteht. Bei bloßer Verunreinigung ist das Waschen mit einem Schwamme oder weichem Leder und Wasser, sowie das spätere Abreiben mit einem seidenen Tuche, ausreichend. Dieses Abreiben ist auch ein gelegentlich anzuwendendes Mittel, welches sehr zur Erhaltung der Bilder beiträgt.

Nachdem die Oberfläche eben gelegt und das Bild gewaschen ist, hat man behufs des Reinigens zunächst den Firniß, durch welchen das Gemälde bedeckt und verdunkelt ist, zu beseitigen, und dieß geschieht, wenn der Firniß von einfacher Beschaffenheit ist, gewöhnlich durch Abreiben oder Auflösen, oder durch chemische oder mechanische Mittel zusammengenommen, wenn, wie es gewöhnlich der Fall, der Firniß mit Oelen und verschiedenen Unreinigkeiten verbunden ist.

Beim Beseitigen eines Firnisses durch Abreiben kann man, wenn er weich, z. B. bloßer Mastirfirniß ist, mit dem bloßen Frottiren mit den Fingerspitzen, unter Anwendung von Wasser oder nicht, ausreichen. Ein Theil des Harzes hängt sich an die Finger und beseitigt bei fortgesetztem Reiben den Firniß Ist dieser harter Art, z. B. Copalfirniß, so reibt man ihn mit ganz feinem Sande ab, dessen Theilchen rund sind und daher nicht durch scharfe Kanten Schrammen auf dem Gemälde veranlassen. Manchmal bedient man sich kräftigerer Mittel, die jedoch nicht ohne Gefahr oder Schaden angewandt werden dürfen.

Die Auflösungsmittel, zu denen man gemeiniglich in solchen Fällen greift, sind verschiedene Alkalien, Alkohol und ätherische Oele, im einfachen oder vermischten Zustande. Unter den Alkalien ist das kohlensaure Ammoniak das einzige, welches man zur Beseitigung von Schmutz, Oel und Firniß von einem Gemälde mit Sicherheit und großer Wirksamkeit gebrauchen kann. Es muß jedoch wegen seiner Kraft, stark mit Wasser versetzt und mit Umsicht angewandt werden; auch hat man seiner Einwirkung auf das Gemälde durch Abwischen desselben mit einem in reines Wasser getauchten Schwamme bei Zeiten Einhalt zu thun. Diese Vorsichtsmaßregeln sind bei den sogenannten fixen Alkalien, Kali und Natron, doppelt nöthig, und man sollte sich derselben nur zur Beseitigung solcher Flecken bedienen, welche gelinderen Mitteln nicht weichen wollen. Alkohol und Aether wirken in derselben Art, und es läßt sich deren Kraft ebenfalls durch Verdünnung mit Wasser mäßigen und aufheben. Alle diese Mittel bieten indeß den Nachtheil dar, daß sie die Gemälde verdüstern, so daß man oft nicht weiß, bevor man das Gemälde frisch gefirnißt oder mit Oel überstrichen hat, in wiefern man demselben genützt oder geschadet hat.

Dieser Nachtheil läßt sich jedoch durch das weniger gefährliche und bessere Verfahren vermeiden, daß man das Gemälde ohne Weiteres durch mehr oder weniger stark mit Terpenthinöl versetzten Weingeist reinigt und von Firniß befreit. Man trägt in diesem Falle den Weingeist mit einem Pinsel oder ganz zarter Baumwolle auf die Oberfläche des Gemäldes, und wenn nach fortgesetztem Reiben die Flüssigkeit ihren Dienst gethan hat, so hat man deren fernerer und schädlicher Wirkung auf das Gemälde dadurch Einhalt zu thun, daß man die Stelle mit einem in Leinöl getauchten Pinsel oder Baumwollenbausch überfährt, den man in der anderen Hand hält; so fährt man fort zu arbeiten, bis das ganze Gemälde von Firniß befreit ist. Der Pinsel ist dem Baumwollenbausch, rücksichtlich seiner Wirkung beim Ueberfahren, vorzuziehen, allein die Baumwolle saugt den Schmutz und die unreine Flüssigkeit auf und läßt sich leicht gegen neue austauschen. Der große Vortheil dieses Verfahrens besteht darin, daß die Farbe und die Zeichnung zum Vorschein kommen und man ein Fortschreiten der Arbeit beobachten kann.

Wenn eine stärkere Einwirkung nöthig ist, als die spirituöse Mischung gewähren kann, so lassen sich die kräftiger wirkenden ätherischen Oele, oder reiner Alkohol, im äußersten Nothfalle auch mit Aether versetzt, in Anwendung bringen, und wenn sie zu stark wirken, kann man das Terpenthinöl für sich benutzen, oder dasselbe mit Leinöl versetzen.

Man hat noch viele andere Verfahren zum Reinigen empfohlen und unter besonderen Umständen, je nach den chemischen Anzeichen, mit Erfolg in Anwendung gebracht. Wir wollen einige derselben mittheilen, weil man in einer so ungewissen

Kunst nicht Hülfsmittel genug besitzen kann. In einem schwierigen Falle, wo sich große Sorgfalt nöthig machte, gelang es uns, ein durch Verunreinigung verschiedener Art völlig verdunkeltes Gemälde dadurch zu restauriren, daß wir es durchaus firnißten, und nachdem der Firniß vollkommen trocken geworden, diesen durch obige Mittel beseitigten, wobei die sämmtlichen Unreinigkeiten und der alte Firniß mit weggingen, mit welchem sich in diesem Falle der neue verbunden hatte. Mit starker Gummi- oder Leimauflösung läßt sich zuweilen die Beseitigung einer unreinen Oberfläche auf mechanischem Wege bewirken; allein man muß dabei sorgfältig zu Werke gehen. Eine dicke Lage nasser Walkererde kann ohne den geringsten Nachtheil aufgetragen, und nachdem sie mit dem Gemälde lange genug in Berührung gewesen, um dessen Oberfläche zu erweichen, in der Art abgewaschen werden, daß das Gemälde rein wird; ja einem Architekten von meiner Bekanntschaft ist es mit nassem Thone gelungen, Bilder und Vergoldung wieder so rein und glänzend wie damals, als sie neu waren, zu machen. Ein Künstler überstrich ein sehr beschmutztes altes Bild, welches sich nicht mit Seife waschen ließ, mit Ochsengalle, und wiederholte dieß mehrere Tage nach einander, indem er die vorige Schicht darauf ließ. Am letzten Tage ließ sich die Ochsengalle sammt den Unreinigkeiten mit einem nassen Schwamme ohne Schwierigkeit abwischen, und das Gemälde hatte nun ein frisches, reines Aussehen. Die Wirksamkeit dieses gefahrlosen Verfahrens beruht auf dem in der Galle enthaltenen Alkali. Ein Kupferstecher stellte ein vortreffliches Gemälde in seiner vollen Reinheit wieder her, indem er es sorgfältig nach und nach mit dem beim Kupferstechen gebräuchlichen Aetzwasser abwusch und im Forschreiten der Arbeit mit einem in Wasser getauchten Schwamme vorsichtig benetzte. Das Aetzwasser zeigte sich auch beim Reinigen vergoldeter Rahmen wirksam. Dieses Verfahren ist deßhalb, vorsichtig angewandt, gefahrlos, weil Säuren, wenn sie nicht concentrirt sind, die beim Malen angewandten harzigen Firnisse und Oele nicht angreifen, und weil Salpetersäure auf Gold keine Wirkung äußert. Hat das Gemälde aber Sprünge und ist es stellenweise abgerieben, so kann sowohl das Colorit als die Leinwand dadurch beschädigt werden, und was die Vergoldung anbetrifft, so paßt dieses Mittel nur auf die Oelvergoldung. Dieser Proceß ist dem mit Alkalien entgegengesetzt, und man kann beide abwechselnd auf dasselbe Gemälde anwenden, um Flecken zu beseitigen, zu welchem Zwecke man oft zu den verschiedenartigsten Mitteln greifen muß.

Unter anderen sinnreichen Reinigungsmethoden wollen wir auch die eines Freundes anführen, der vor einer Frost versprechenden Nacht die Oberfläche eines Gemäldes befeuchtete, es die Nacht über gefrieren ließ und am Morgen alle Unreinigkeiten leicht mit einem feuchten Schwamme abwusch.

Beim Reinigen jedes Gemäldes leiden leicht die Lasurfarben und überhaupt das Colorit, während zu dessen Wiederherstellung viel Geschicklichkeit und Urtheil gehört. Zur Ausfüllung von Sprüngen und Ritzen von Theilen des Grundes hat man Kitt aus geschlämmter Kreide, Firniß und trocknendem Oele, der etwas blässer gefärbt ist, als die localen Farben es erfordern, sowie auch in manchen Fällen Gyps anzuwenden. Beim Restauriren der zufällig abgelösten Farben bedient man sich eines Bindemittels von bloßem Firniß, weil, wenn man Oel dazu nimmt, dieses später seine Farbe ändert. Dieß ist nöthig, allein nie ist das weitere Ausmalen eines irgend verdienstlichen Originalgemäldes statthaft.

Jedes Gemälde leidet mit der Zeit, so zu sagen, an Altersschwäche, indem das die Farben überziehende Oel ein halb undurchsichtiges Häutchen bekommt, welches nöthigenfalls, unter Ausfütterung des Bildes, zu beseitigen ist, worauf man letzteres frisch firnißt und es dadurch neu verjüngt, ohne ihm die nur durch die Zeit zu gewinnende Reife zu benehmen. Dieses Verfahren ist bei jedem Bilde, bei dem es der Mühe lohnt, vorzunehmen.

Obwohl wir nun in dem Vorstehenden verschiedene Methoden und Fälle, wo dieselben anwendbar sind, beschrieben, so dürfen wir doch nicht unterlassen, eindringlich davor zu warnen daß man, wenn man dem Geschäfte nicht ganz gewachsen ist, irgend ein Gemälde von Werth mit einem kräftigeren Mittel als dem mit reinem Wasser befeuchteten Schwamme behandle. (Böttger's polytechn. Notizblatt)

Bewährtes Conservativmittel für ausgestopfte Thiere.

Hr. Tauscher in Dresden theilte im polytechn. Centralblatt, 1854, Lief. 18, folgendes Recept zu einem Conservativmittel für ausgestopfte Thiere mit, von welchem er bemerkt, daß dasselbe von dem verstorbenen Conservator Schob in Dresden während eines Zeitraumes von mehr als fünfzig Jahren mit dem besten Erfolge angewandt wurde, indem ihm nie ein mit diesem Mittel conservirtes Exemplar eine Beschädigung erlitt. Auch Hr. Tauscher hat mehrere Jahre lang dieses Mittel mit dem besten Erfolge angewandt und kann es daher allen Ausstopfern und Conservateuren empfehlen. Es besteht aus:

1 Pfd. weißem Arsenik, den man in $^3/_4$ Kanne Essig so fein wie möglich zerreibt, worauf man noch

4 Loth Sublimat hinzufügt.

Die Mischung wird wohlverwahrt in Flaschen zum Gebrauch aufgehoben und bei jedesmaligem Gebrauch durcheinander geschüttelt.

Bereitung einer guten schwarzen Schreibtinte.

Ein aufmerksamer und geneigter Freund hat gefunden, daß ich mich zum Schreiben einer sehr guten schwarzen Tinte bediene, und fordert mich auf, deren Anfertigung bekannt zu machen. Diese Tinte ist aus Tintenpulver dargestellt, und letzteres wird erhalten, indem man 18 Loth beste Galläpfel, 7 Loth arabisches Gummi und 7 Loth käuflichen grünen Eisenvitriol einzeln etwas gröblich zerstößt, dann mit einander vermengt. Zur Bereitung der Tinte wird die angegebene Menge Pulver mit 3 Pfund Wasser übergossen und öfters (täglich wenigstens einmal) gut umgerührt. Nach acht Tagen kann man anfangen die Tinte zu gebrauchen. Wenn ein Theil derselben verbraucht ist, fügt man noch 1 Pfund Wasser bei, und rührt den Bodensatz wieder auf. Karmarsch. (Hannoverische Mittheilungen, 1854, Heft 3.)

Wallosin.

Mit diesem Namen wird ein künstlich dargestelltes Ersatzmittel des täglich theurer werdenden Fischbeins belegt, dessen Darstellung Hrn. Th. Völker in Meißen (Sachsen) gelungen ist. Dasselbe erweist sich bei Betrachtung seiner Structur sogleich als spanisches Rohr, dessen Bereitung als Fischbeinsurrogat sowohl im rohen, als gefärbten Zustande schon seit langer Zeit bekannt ist. Die Poren auf der Schnittfläche erscheinen jedoch verstopft durch Tränken des Holzes mit Fett oder Harz. Ich habe ein Stück spanisches Rohr mit Eisenvitriol und Blauholz schwarz gebeizt und dann in Wachs gekocht. Von Gutta-percha-Lösung wird zu wenig aufgenommen, und andere Harze würden eher die Sprödigkeit vermehren. Die Probe stimmt nun mit Völker's Muster im Aussehen und in Elasticität ganz überein, bleibt aber natürlich bezüglich letzterer ebenfalls bedeutend hinter der des ächten Fischbeins zurück und läßt sich auch nicht wie dieses durch Erweichen in der Wärme biegen. (Würzburger gemeinnützige Wochenschrift, 1854, S. 408.)

Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung in Stuttgart und Augsburg.

Polytechnisches Journal.

Fünfunddreißigster Jahrgang.

Dreiundzwanzigstes Heft.

LXXXVII.

System unexplodirbarer Generatoren, von Hrn. J. Belleville zu Nancy.

Aus Armengaud's Génie industriel, August 1854, S. 88.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Das Wesentliche dieses Systems von Generatoren besteht in der Anwendung des Gleichgewichtsprincips zur Regulirung der augenblicklichen Verdampfung der Flüssigkeiten, um jeden gewünschten Druck zu erlangen. Man wendet dabei an:

1) ein den Druck und die Speisung regulirendes Ventil, und in gewissen Fällen einen Wasserbehälter mit zusammengepreßter Luft;

2) eine Einspritzöffnung, welche regulirt werden kann;

3) eine sehr rasche Circulation in Röhren, die einen möglichst beschränkten Durchmesser haben.

Beschreibung des in Fig. 1 bis 4 abgebildeten Apparats.

Am Körper der Speisepumpe der Maschine ist ein regulirendes Speise-Ventil **A** angebracht, welches in Fig. 3 besonders dargestellt ist. Dieses, nach Atmosphären graduirte Ventil, regulirt den Druck im Generator; es ersetzt das Zugehör, womit die Kessel versehen sind; eine zweite Druckpumpe, welche man von Hand bewegt, um den Druck herzustellen wenn die Maschine in Betrieb gesetzt wird, steht ebenfalls mit dem Ventil **A** in Verbindung. Die Druckröhren dieser beiden Pumpen stehen zusammen durch eine gabelförmige Röhre mit der Speiseröhre **B** des Generators in Verbindung; diese Röhre **B** ist an ihrem Ende mit einem Injector **C** versehen, der in Fig. 4 für sich dargestellt und mit der Einströmungsöffnung

des Generators durch eine Oeffnung verbunden ist, in welche fortwährend das conische Ende eines Schlüssels mit Schraube tritt, welcher den freien Querschnitt dieser Oeffnung zu reguliren gestattet.

Der Generator besteht aus einer Schlange von schmiedeisernen Röhren, deren Durchmesser sich vom Ausströmen des Dampfes bis zum Einströmen des Wassers vermindert; diese stufenweise Verengung befördert die Circulation ganz außerordentlich. Die Schlange ist in zwei Reihen **D** und **E** getheilt, deren jede aus rechtwinklichen Windungen besteht, die in zwei senkrechten Ebenen übereinander liegen; ihre Winkel sind abgerundet. Die Windungen der einen Reihe **D** sind von der Linken zur Rechten gedreht und die der andern Reihe **E** von der Rechten zur Linken, um ihre Durchkreuzung zu erleichtern. Sie greifen daher so ineinander, daß sie sich gegenseitig einen Halt geben und abwechselnd die erste und die zweite Reihe einnehmen; das obere Ende der Reihe **D** steht mittelst einer Röhre **F** mit dem untern Ende der Reihe **E** in Verbindung. Oben ist drr Apparat mit einer Blechplatte **G** geschlossen, deren Durchmesser auf allen Seiten gleich dem größten äußern Durchmesser der Windungen ist. Diese Platte ist auf einem festen schmiedeisernen Rahmen **H** aufgenietet, und an diesem Rahmen hängt der ganze Apparat von der Basis bis zum Scheitel mittelst acht eisernen Zugstangen **I**, welche an den vier Winkeln, zwischen den beiden Reihen von Röhrenwindungen, durchgehen. Die Winkel des Rahmens **H**, mit welchem der ganze Apparat verbunden ist, treten hervor und stützen sich auf vier Tragsteine, die in den Ecken des obern Theils von dem Mantel **J** des Generators angebracht sind. Der Apparat ist daher aufgehängt und in seinen Ausdehnungsbewegungen ganz frei; sein unterer Theil ist mehrere Centimeter von dem Mauerwerk **K** entfernt, welches den Rost umgibt, und der Apparat bleibt stets in einer hinreichenden Entfernung von dem Rost, so daß die Schlangen nicht von den heißen Gasen beleckt werden können, sondern nur die strahlende Wärme aufnehmen.

Die Verbrennungsproducte steigen senkrecht vom Rost auf und ziehen durch den Zwischenraum, der hiezu zwischen den Rändern der Blechplatte **G** und dem Mantel **J** des Generators gelassen ist, in die Esse ab; um dahin zu gelangen, müssen sie durch die obern Windungen streichen und setzen an dieselben noch alle Wärme ab, welche die unteren Windungen durch die Strahlung nicht absorbiren konnten.

Das von der Oeffnung des Injectors **C** gelieferte Wasser tritt durch **L** in den Schlangen-Generator, und circulirt von unten nach oben in den Windungen **D**, wo es sich erhitzt und dann verdampft.

Der auf diese Weise gebildete Dampf ist feucht und strömt in die zweite Reihe, wo er sich noch von unten nach oben in den Schlangengewinden E bewegt; darin trocknet er aus und entweicht dann durch das Ausgangsrohr O in den Reinigungsbehälter, worin er alle Unreinigkeiten absetzt, die er mit sich gerissen hat.

Bei seinem Eintritt in den Reinigungsbehälter hat der Dampfstrahl eine diagonale Richtung von oben nach unten; die Abführung des Dampfes, je nach den Bedürfnissen des Maschinenbetriebes, ist oben an diesem Behälter und in entgegengesetzter Richtung von der Einführungs-Oeffnung angebracht.

Der Reinigungsbehälter ist ein blecherner Cylinder mit gußeisernem Deckel, der mit Röhrenhälsen zum Ein- und Ausströmen des Dampfes versehen ist; an einem der Hälse ist ein Dampfventil angebracht. Am Boden ist der Behälter mit einem Hahn versehen, um ihn von den Unreinigkeiten befreien zu können, die der Dampf abgesetzt haben dürfte.

Anwendung des Schlangen-Generators.

Die Anwendung dieses Systems bei der Marine ist unbestreitbar die wichtigste. Abgesehen von dem großen Vortheil einer absoluten Sicherheit und eines bedeutend geringern Gewichts und Volums, wird man doppelt so lange Fahrten mit den jetzt erforderlichen Brennmaterialmengen machen können; man könnte die Maschinen mit sehr hohem Dampfdruck betreiben und die Pferdekräfte erhöhen.

Bei den Locomotiven angewendet, würde der neue Generator eine Erhöhung der Kraft, eine beträchtliche Brennmaterial-Ersparung und Sicherheit gegen Explosionen gewähren. Er würde die gänzliche Weglassung des Tenders gestatten, da man den Wasser- und den Brennmaterialbehälter auf der Locomotive selbst anbringen kann, um das nöthige Gewicht und die erforderliche Adhärenz an den Schienen zu erlangen.

Wendet man dieses System auf feststehende Maschinen an, so erlangen dieselben dadurch alle schon erwähnten Vortheile.

Ueberdieß kann er gleichzeitig oder getrennt als Triebkraft und als Mittel zur Wärmeerzeugung angewendet werden; in letzterem Fall ist er zum Heizen, zur Verdampfung von Flüssigkeiten zu benutzen. Man kann die Luft mittelst dieses Generators (wie in einem Röhrenofen) zum Trocknen, Dörren, und selbst zur Verkohlung erhitzen, da man mit ihm sehr hochgespannte und sehr heiße Dämpfe erzeugen kann.

Vortheile des neuen Generators.

Die Vortheile des neuen Generators lassen sich, wie folgt, zusammenfassen:

1) absolute Sicherheit gegen Explosionen;

2) bedeutende Ersparung an Brennmaterial, jedoch nach den verschiedenen Anwendungen verschieden;

3) große Verminderung des Gewichts und Volums;

4) rasche Verdampfung und unmittelbare Erlangung der Kraft;

5) Erlangung von Dampf von jedem Druck und von hohen Temperaturen;

6) die Leichtigkeit unmittelbar eine überschüssige Kraft zu erzeugen durch Belastung des Ventils, welches die Speisung regulirt, damit die Maschine einen momentanen größern Widerstand überwinden kann. Dieß ist besonders bei Locomotiven von Werth, um mit denselben steile Rampen befahren zu können, so wie bei Dampfbooten;

7) größerer Nutzeffect, in Folge der Anwendung trockenen Dampfes;

8) leichte Reparaturen;

9) gute Verbrennung, eine Folge der günstigen Anordnung des Apparates;

10) leichte Construction sehr kräftiger Maschinen von kleinem Volum;

11) einfache und leichte Anwendung bei allen Arten von Maschinen, feststehenden oder beweglichen, sowie zur Heizung jeder Art.

Ingangsetzung des Generators.

Um den Generator in Betrieb zu setzen, regulirt man den Durchschnitt der Injectionsöffnung, indem man den conischen, mit einer Schraube versehenen Schlüssel um diejenige Anzahl von Schraubengängen öffnet, welche man als nöthig erachtet, damit eine hinreichende Wassermenge einströmen kann. Ein zu großer Durchschnitt der Speisungsöffnung kann nicht nachtheilig seyn, besonders wenn der Heizer sein Feuer nicht fortwährend unterhält. Nachdem man alsdann das Feuer auf dem Herde angezündet und das Ventil zur Regulirung der Speisung, welches an dem Körper der Speisepumpe angebracht ist, gehörig belastet hat, deßgleichen das am Dampfreinigungs-Behälter angebrachte Ventil, stellt man den Druck in dem Wasserbehälter mit verdichteter Luft und in dem Generator her, indem man Wasser mittelst einer Handpumpe hineindrückt, bis das Regulirventil spielt und die Maschine sich in Bewegung setzt. Man sollte bei jedesmaligem Inbetriebsetzen den Reinigungshahn am Reinigungs-

behälter etwas öffnen, um in dem Generator einen Dampfstrom herzustellen.

Außergangsetzung des Generators.

Um die Verdampfung zu unterbrechen, verschließt man die Oeffnung des Injectors und öffnet den Reinigungshahn, um den Generator vollständig zu entleeren; darauf verschließt man das Essenregister und bedeckt hierauf den Rest mit einer dicken Schicht eines Gemenges von Asche und Staubkohlen, um die Wärme im Herde zu erhalten.

Momentane Außergangsetzung.

Soll der Betrieb der Maschine nur auf wenige Augenblicke unterbrochen werden, so genügt es, das Register in der Esse zu verschließen oder die Herdthüre zu öffnen.

Leitung des Feuers.

Man leitet das Feuer mit der sonst gebräuchlichen Sorgfalt und sieht besonders dahin, daß es sehr regelmäßig ist. Auch muß man die Einrichtung treffen, daß sich stets Wasser in dem Aschenfall befindet.

Veränderungen des Drucks.

Während des Ganges kann man den Dampfdruck nach Belieben verändern, indem man das Regulatorventil mehr oder weniger belastet.

Vermindert sich der Dampfdruck während des Ganges, ohne daß man das regulirende Ventil entlastet hat, so ist die Ursache davon entweder der Umstand, daß das Wasser dem Generator nicht in hinreichender Menge zukommt, oder daß der Herd nicht genug Wärme entwickelt. Man kann sogleich erkennen, welche von beiden Ursachen diese Druckverminderung veranlaßt, indem man den Zustand des Dampfes untersucht; fehlt es an Wärme, so wird derselbe stets feucht seyn, und fehlt es an Wasser, so wird er dagegen stets gasförmig erscheinen.

Wenn es dem Apparat an Wasser fehlt, so ist der Grund, daß die Speisepumpe oder das regulirende Ventil aus irgend einer Ursache nicht gut wirken; man muß es alsdann, so wie die Injection, untersuchen.

Ist die Wärme nicht hinreichend, so rührt dieß daher, daß die Verbrennung im Herde nicht lebhaft genug vor sich geht, weil entweder keine Steinkohlen auf dem Rost liegen, oder die Oeffnungen durch Cinders ver-

stopft sind, oder weil er mit einer zu dicken Kohlenschicht bedeckt, oder endlich weil das Essenregister zu weit verschlossen und folglich der Zug nicht lebhaft genug ist.

Allgemeine Wartung.

Der Behälter mit verdichteter Luft wird täglich gänzlich von dem Wasser entleert, um die Luft zu erneuern. Zu dem Ende schraubt man den Stöpsel los, welcher am höchsten Theil des Luftbehälters angebracht ist, damit die Luft in dem Maaße einströmen kann, als das Wasser durch den Entleerungshahn am Boden abfließt. Ist der Behälter leer, so schraubt man zuerst den Verschluß am Deckel zu, und verschließt nachher den Reinigungshahn. Auch muß man öfters das Regulator-Ventil auseinander nehmen und reinigen, deßgleichen die Klappenventile der Speisepumpe und den Injector.

Die innere Oberfläche der Generatorröhren muß man mit einer Bürste abfegen, um sie von der anhaftenden Asche zu befreien, welche die Wärmeleitung beeinträchtigt; dieß soll wöchentlich wenigstens einmal geschehen. Um zur Ausführung dieser Arbeit in den Herd gelangen zu können, nimmt man einige Roststäbe heraus.

Hr. Belleville hat mit einem derartigen Generator ein Dampfboot des Hrn. Jacquesson versehen, und ist beschäftigt, ihn auch auf dem der Regierung gehörenden Dampfboot „la Biche" anzubringen; wir werden die damit erlangten Resultate seiner Zeit mittheilen.

LXXXVIII.

Beschreibung einer rauchlosen Dampfkessel-Feuerung; von dem Fabrikbesitzer Hrn. A. Stephan in Berlin.

Aus den Verhandlungen des Vereins für Gewerbfleiß in Preußen, 1854, Liefer. 4.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Zur Verhütung des Rauches, welcher unmittelbar nach dem Beschütten des Rostes mit Brennmaterial auf längere oder kürzere Zeit aus den Schornsteinen großer Dampfkesselanlagen entweicht, versuchte ich solche Dampfkessel, deren Rost nicht in sondern unter denselben sich befindet,

nach dem Principe einzurichten, wie Fairbairn deren mit innerer Feuerung eigens construirt hat.[46]

Der Erfolg meiner Versuche ist ein sehr glücklicher geworden, und da die Einrichtung seit länger als einem halben Jahre bei fortwährender Benutzung keiner Reparatur bedurft hat, so stehe ich nicht an, diese einfache Einrichtung bestens zu empfehlen.

Durch das Beschütten des Rostes werden für den nächsten Zeitraum viele der Durchgangsöffnungen zwischen den Roststäben zugestopft, wodurch den sich demnächst entwickelnden Gasen die zur Verbrennung nöthige Luft und Hitze fehlt, dieselben also unbenutzt entweichen, eine Menge Kohlentheilchen als sichtbaren Rauch mitreißen, an sich aber den größten Verlust an Brennmaterial abgeben. Durch die Einrichtung, daß statt eines Rostes zwei angelegt werden, und stets der eine dieser zwei Roste beschüttet wird, wenn der andere schon im besten Brennen oder ein wenig darüber hinaus ist (in welchem Falle schon mehr atmosphärische Luft durch die Rostöffnungen streicht, als vom Brennmaterial verzehrt wird), und durch die fernere Einrichtung, daß der Rauch des eben beschütteten Rostes die helle Flamme des vorher beschütteten dicht hinter dem Feuerplatze kreuzt, wird eine ungekünstelte sichere Verbrennung aller erzeugten Gase erlangt, und aller Rauch verhütet.

Als Nachahmung der Fairbairn'schen Kessel unter veränderten Vorlagen theilte ich den unter dem Kessel befindlichen Rost durch eine auf denselben, auf starke Stäbe gemauerte, Mittelwand, bei großen Kesseln 1 Stein stark, bei kleinen ½ Stein von kleinem Format (englische Patent-Charmott-Steine), M der Abbildungen. Dieselbe berührt den Kessel nur wenig, um, wenn der Kessel sich dehnt, ein Verschieben zu verhüten. Statt des oben erwähnten Trichters mauerte ich zu demselben Zweck auf die linke und rechte Ecke der hinter dem Roste befindlichen Brücke einen schrägen Prellpfeiler P, wodurch die Gase so geleitet werden, daß sie sich bald dahinter kreuzen, wo die gewünschte Verbrennung stattfindet.

Um dem Kessel nicht unnöthiger Weise Feuerfläche zu rauben, reichen die Prellpfeiler nicht bis ganz dicht an denselben heran, sondern bis auf

---

[46] Die bezügliche Einrichtung der Fairbairn'schen Kessel ist aus dem Civil Engineer and Architect's Journal im polytechn. Journal, 1853, Bd. CXXVII S. 89 mitgetheilt (man vergl. auch Bd. CXXXI S. 242). In dem cylindrischen Kessel sind die Roste innerhalb zweier eben so langer Röhren angebracht, die sich an ihrem hinteren Ende durch einen Trichter in ein Rohr, oder in ein System enger Röhren vereinigen, wodurch eine Vermengung des Rauchs mit der Flamme und somit Verbrennung desselben hervorgebracht wird (vergl. Fig. 14).

ungefähr einen Zoll Entfernung; und um durch diese Pfeiler die Durchgangsöffnung über der Brücke nicht zu verengen, blieb am hinteren Ende der Mittelwand oben ein kleiner freier Raum Q.

Trotzdem daß die Mittelwand nicht von unten herauf gemauert ist, wodurch der Aschfall verengt würde, sondern unmittelbar auf starke Roste (diese sind $1\frac{1}{2}$ Zoll stark, früherer Construction, die neueren, zum Roste dienenden, sind nur $\frac{3}{4}$ Zoll stark, mit stark $\frac{1}{8}$ Zoll Durchgangsöffnung), so hält dieselbe bei mir dennoch bestens, was wohl einer theilweisen Verschmelzung durch den Mörtel zuzuschreiben ist, und in ihrer geringen Stärke von $\frac{1}{2}$ Stein sogar an Stellen, wo viele Wochen lang nur Steinkohlen Tag und Nacht gebrannt worden sind.

Die Original-Einrichtung scheint mir sogar dieser Nachahmung nachzustehen, weil dort der Trichter vorn oval seyn muß, wodurch er an Widerstandsfähigkeit gegen die auf ihn von außen wirkenden Dämpfe verliert, oder, wenn er mit Stegen gespreizt ist, weil diese der Verbrennung am meisten ausgesetzt sind. Die Zeichnung (Fig. 14 — 18) wird diese Beschreibung wohl noch deutlicher machen.

Die Bedienung dieser Feuerung bedarf keines denkenden, besonders geschickten Feuermanns, sie verändert sich während des Gebrauchs durch Verschlackung oder durch Verstopfung mit Flugasche nicht, läßt sich an bereits aufgestellten Kesseln nachträglich leicht anbringen, und bringt Vortheil, insofern Nachtheil durch nutzlos erzeugte Gase verhütet wird. Ist alles Brennmaterial wirklich verbrannt, und hinterher so weit benutzt, als der benöthigte Zug die Abkühlung zuläßt, so hat man die ökonomische Aufgabe gelöst, eine gute Feuerung angelegt zu haben.

LXXXIX.

Newall's Bremsapparat für Eisenbahnzüge.

In der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereins, 1853, Nr. 22 und 23, gibt Hr. Ingenieur Landauer nachstehende Beschreibung von Newall's Bremse.

Das Eigenthümliche dieser Brems-Anordnung besteht in folgenden zwei Punkten.

1) Der Druck der Bremsklötze gegen die Wagenräder wird durch die Spannkraft einer starken Spiralfeder, und nicht, wie bisher, durch den

von einer Person ausgeübten Druck bewirkt; und die Thätigkeit der letzteren beschränkt sich beim Bremsen nur darauf, einen Hemmhaken auszulösen, um die Feder, durch welche die Bremsklötze an die Räder gedrückt werden, zur Wirksamkeit zu bringen. Will man dagegen das Bremsen aufheben, also die Bremsklötze wieder von den Rädern abziehen, so muß die Feder allerdings durch die Kraftanwendung einer Person, mittelst einer mechanischen Vorrichtung, wieder zusammengedrückt, und in diesem Zustande durch das Einlegen des Hemmhakens festgestellt werden. Die Bremse ist daher einigermaßen *selbstwirkend*.

2) Die Bremsen aller Wagen eines Eisenbahnzuges stehen mit einander derart in Verbindung, daß sie von einer einzigen Person gemeinschaftlich gehandhabt werden können, und daher die Wirkung Aller gleichzeitig erfolgt. Zu diesem Zwecke dient eine horizontale, längs des ganzen Zuges über die Wagendecken fortlaufende Welle, welche so eingerichtet ist, daß sie der während des Fahrens wechselnden Verlängerung und Verkürzung des Zuges, und eben so den Krümmungen der Bahn und den Vibrationen nachgibt. — Löset sich ein Theil des Zuges zufällig ab, so entsteht eine Trennung in der Communicationswelle, und in Folge dieser Trennung allein, ohne Mitwirkung irgend einer Person, werden alle Bremsen an dem abgelösten Theile des Zuges sogleich wirksam und bringen ihn zum Stillstande. Diese Einrichtung des *Selbstwirkens* ist beim Fahren über starke Steigungen von großem Nutzen; indem durch dieselbe jene Unglücksfälle verhindert werden, welche unter solchen Umständen durch das Reißen einer Kuppelung entstehen können.

Der unter 1) angeführte eigentliche Bremsapparat hat folgende Einrichtung: An der zwischen den Wagenrädern befindlichen Welle, zur Bewegung der gewöhnlichen Bremsen, ist ein langer, etwas eingebogener Hebel in beinahe horizontaler Lage befestigt, an dessen, in eine gabelähnliche Form ausgehendem Ende scharnierartig zwei verticale Stangen eingehangen sind, welche an der Querwand des Wagens bis nahe zur halben Höhe derselben aufsteigen. An dieser Wand ist eine cylindrische Hülse befestigt, die eine starke Spiralfeder umschließt. Unter der Feder befindet sich ein Querbolzen mit vorstehenden Enden, welche in Längenschlitzen der Hülse gleiten, und außerhalb derselben mit den vom Bremshebel vertical aufsteigenden Stangen verbunden sind. Die Enden dieses Querbolzens tragen zugleich noch einen weiter über die Hülse emporgehenden, beinahe bis zur Decke des Wagens reichenden, verticalen Rahmen, über welchem zu beiden Seiten verticale gezahnte Stangen befestigt sind. Je nach Umständen steht eine dieser gezahnten Stangen mit einem durch eine Kurbel

zu bewegenden Räderwerke in Verbindung, mittelst welchem die Stange auf und ab bewegt und zugleich die Feder gespannt oder nachgelassen werden kann, je nach dem Willen des Conducteurs. Zur Feststellung der Vorrichtung in irgend einer Lage dient ein in das Räderwerk einzulegender Hemmhaken. Die Spiralfeder ist stark genug gespannt, um nach erfolgtem Ausheben des Hemmhakens das Räderwerk zurück zu treiben, den Hebel herab zu drücken und das Bremsen zu bewirken, wobei natürlich das Gewicht des Hebels und des verticalen Gestänges zu Hülfe kommt. Es können somit durch entsprechendes Drehen der Kurbel diese Theile gehoben, die Spiralfeder zusammengedrückt, und die Bremsklötze von den Wagenrädern abgezogen werden. Durch das Einlegen des Hemmhakens wird sodann der ganze Mechanismus in dieser Lage festgehalten. So wie man hingegen denselben aushebt, werden wieder Gestänge und Bremshebel durch die freigewordene, sich ausdehnende Feder, so wie durch das eigene Gewicht herabgedrückt und die Bremsklötze gegen die Wagenräder gepreßt. Soll dann wieder das Bremsen aufgehoben werden, was natürlich jedesmal geschehen muß, ehe der Zug in Bewegung gesetzt wird, so ist mittelst der Kurbel und des Räderwerkes der Hebel neuerdings zu heben, dadurch die Spiralfeder zu spannen, und nach vollendeter Spannung der Hemmhaken wiederholt einzulegen. Die Zahnstange muß, wie oben erwähnt, doppelt seyn, damit die Wirkung in die entgegengesetzte verwandelt werden kann, wenn der Wagen zufällig verkehrt in den Zug eingereiht wird, wodurch das Umdrehen desselben bei Zusammensetzung eines Zuges vermieden wird. Durch ein Excentric wird die eine Zahnstange vom Räderwerke ab- und gleichzeitig die andere angeschoben. Bei dem Tender hingegen ist die Stange nur einfach, da dieser stets nach derselben Richtung in den Zug eingestellt bleibt.

Die zu 2) angeführte Communication zwischen allen Bremsen eines Zuges hat folgende Einrichtung: Eine horizontale, röhrenförmige Welle erstreckt sich über den ganzen Zug hin drehbar in Lagern, welche an der Decke der Wagen, in vulcanisirtem Kautschuk oder einem ähnlichen elastischen Materiale ruhend, befestigt sind. Auf dieser Welle sitzen an den Enden, und außerdem bei jedem oder bei einigen Wagen, die Zahnräder, welche, wie oben erwähnt, in die Zahnstangen eingreifen, so daß durch die Drehung der Welle gleichzeitig die sämmtlichen Zahnstangen bewegt werden. Bei jedem Wagen endet ein Theil der Welle mit einer vierkantigen Verlängerung, während der andere Theil derselben eine auffassende Schubhülse besitzt, so daß, wenn der Zug sich durch die Bewegung der Buffer verlängert oder verkürzt, auch die Welle an jedem einzelnen Wagen die entsprechende Länge annehmen kann. Das Uebergreifen

in der Schubhülse ist außerdem so lang, daß selbst beim Brechen der Wagenkuppelung keine Trennung der Welle eintritt; und nur dann zieht sich die Stange aus der Hülse, wenn auch die beiden Nothketten reißen, und sich die rückwärtigen Wagen von den vorderen ablösen; die Welle am abgelösten Theile des Zuges wird dadurch frei (da sich nur an dem Vordertheile des Zuges ein Hemmhaken befindet); es erfolgt daher die Expansion der Spiralfedern, die Bremsen werden dadurch in Wirksamkeit gesetzt, und die Wagen bald zum Stillstande gebracht. An den mit dem Tender fortrollenden Wagen hingegen bleibt die Welle durch den an demselben befindlichen Hemmhaken in unveränderter Lage festgehalten. Damit die Welle ferner auch den Wagen von ungleicher Höhe sich anpasse, ebenso ihrer Drehung in den Bahncurven und ihren Vibrationen nachgebe, sind die zwischen den Wagen liegenden Theile derselben mit starken Universal-Kugelgelenken versehen, so daß ein solcher Theil der Welle entweder am Wagen herabhängen, oder zurückgeschoben werden kann, wenn er nicht mit der Welle eines andern Wagens verbunden wird. Diese Gelenke sind unter rechtem Winkel gebohrt, so daß sie in jeder Richtung nachgeben können. Zur leichten und sicheren Verbindung der Enden zwischen zwei Wagen dient eine Drehkuppelung mit Federschnapper und Sicherheitsschraube, so daß die Verbindung augenblicklich durch Einschieben des Schaftendes in die Kuppelungshülse hergestellt ist.

Die Communicationswelle könnte natürlich auch *unter* den Wagenkästen oder an jeder anderen Stelle derselben angebracht seyn; die Einrichtung bleibt aber im Wesentlichen immer dieselbe.

Eine einzige Person ist im Stande, mittelst der Kurbel an irgend einem Wagen die Welle in allen Theilen zu drehen, wodurch alle Gestänge gehoben, alle Federn zusammengedrückt, und die sämmtlichen Bremsen des Zuges von den Rädern abgezogen werden. Man kann dabei den Druck der Bremsklötze auf die Räder nach Willkür entweder ganz aufheben oder nur vermindern. Durch das Einlegen des Hemmhakens werden dann die sämmtlichen Bremsen in der beliebig weit gelüfteten Lage festgehalten; durch das Auslösen derselben werden sie hingegen augenblicklich alle wieder wirksam gemacht. Da auf dem Tender ebenfalls eine Aufzug-Vorrichtung angebracht ist, so kann das Bremsen des ganzen Zuges auch durch den Maschinenführer oder durch den Heizer bewirkt werden. Der Hemmhaken, welcher am vorderen Wagen oder am Tender angebracht ist, kann jeder Zeit von irgend einer Stelle des mit dem Apparate versehenen Zugtheiles aus mittelst der Längenwelle selbst außer Wirksamkeit gesetzt werden. Dieß geschieht durch einen Ruck der Welle

nach derjenigen Richtung, welche das Lüften der Bremsklötze bewirkt, und ist das Werk eines Momentes. Befinden sich an dem Zuge mehrere Hemmhaken, so werden alle gemeinschaftlich in derselben Weise ausgelöst, und es kann daher jede Person unabhängig von der andern den Zug zum Stillstande bringen. Den Personen, welche den Zug bedienen, steht es zu, wenn räthlich, einen additionellen Druck auf die Bremsen mittelst der Kurbeln auszuüben, und dadurch die Räder zum Gleiten zu bringen. Aber es ist, besondere selten vorkommende Nothfälle ausgenommen, nicht wünschenswerth, die Umdrehung der Räder gänzlich aufzuheben, weil dadurch eine bedeutende sehr schädliche Abnützung der Räder und der Schienen entsteht. Es soll vielmehr die Spiralfeder nur jene Spannkraft besitzen, welche die Umdrehung bis zu einem gewissen, durch Versuche zu ermittelnden Grade verzögert; indem ein besonderer Vortheil der neuen Erfindung, gegen die bisherige Bremsmethode, darin besteht, daß der Zug rasch zum Stillstande gebracht werden kann ohne gänzliches Feststellen der Räder, also mit Schonung dieser und der Schienen, so wie mit viel längerem Erhalten der kreisrunden Form der ersteren.

Der beschriebene Mechanismus kann auch sehr vortheilhaft zur Bewegung eines Signales zwischen den verschiedenen Theilen eines Zuges (etwa durch Anschlagen einer Glocke) benützt werden.

Der neue Apparat kann bei jeder der bestehenden Bremsarten angewendet werden, jedoch sollen an der eigentlichen Bremse alle Verbindungen conisch seyn, damit einzelne Theile, welche durch die Abnützung lose werden, wieder angezogen werden können.

Es versteht sich von selbst, daß nur eine beliebige Anzahl Wagen eines Zuges mit Bremsen versehen zu seyn braucht, und die Welle über die andern bloß leer fortgeht, so daß die Communication vom Tender bis zum letzten Bremswagen erhalten bleibt. Wäre aber ein Zug so lang, daß es unräthlich erscheint, die Welle über alle Wagen fortzusetzen, so ist schon viel gewonnen, wenn man immer mehrere Wagen für sich je durch eine Längenwelle verbindet und einige solche Wagenpartien bildet, welche von je einem Conducteur überwacht werden.

XC.

Das von den HHrn. Büttner und Möring in Dresden erfundene Imprägnirungsverfahren für Eisenbahnschwellen.[47]

Die besseren Imprägnirungsmethoden, deren man sich seit einiger Zeit bedient hat, um die Eisenbahnschwellen mit Metallsalzauflösungen zu durchdringen, theilen sich wesentlich in zweierlei Verfahren, indem man entweder:

1) kostspielige pneumatische Apparate anwendet, wobei mittelst kräftiger, durch eine Dampfmaschine in Bewegung gesetzter Luftpumpen das Holz möglichst luftleer gemacht wird, um dadurch eine schnelle Aufsaugung der zutretenden Metallsalzauflösung zu bewirken, wobei man noch außerdem das Eindringen der Lösung durch hydraulische Pressen zu fördern sucht, oder

2) die zu imprägnirenden Hölzer ganz einfach in eine Metallsalzlösung legt und sie in ihr eben so lange liegen läßt, bis man glaubt annehmen zu dürfen, daß sie genügend von der conservirenden Lösung durchdrungen sind.

Sehr zu empfehlen ist ein von den HHrn. Büttner und Möring in Dresden erfundenes Imprägnirungsverfahren, welches die Vorzüge der beiden obengenannten Methoden, die Gründlichkeit der einen und die Wohlfeilheit der andern in sich vereinigt, dabei aber noch den Vortheil großer Schnelligkeit hat. Die Methode ist auf mehreren sächsischen Staatsbahnen, in Oesterreich ꝛc. in Anwendung und in mehreren Ländern patentirt.

Dieselbe besteht in der Hauptsache darin, daß die zu einer schnellen und möglichst vollständigen Imprägnirung nothwendige Luftleere in den Hölzern nicht von den unter 1) genannten mechanischen Kräften verlangt, sondern das ganze Imprägnirungsgeschäft einzig und allein den Temperaturkräften dadurch überwiesen wird, daß die Schwellen in einer beliebigen Metallsalzauflösung circa eine Stunde lang gekocht und dann von derselben bedeckt, bis auf ungefähr 40 Gr. R. ungestört wieder abgekühlt werden.

---

[47] Aus dem kürzlich erschienenen Werke: „Die Technik des Eisenbahnbetriebes in Bezug auf die Sicherheit desselben. Von M. M. Freiherrn v. Weber, k. s. Eisenbahndirector ꝛc.

Der physikalisch-chemische Vorgang ist dabei folgender:

Durch die Erhitzung der Hölzer bis über 80 Gr. R. werden nicht bloß die in denselben befindlichen Gase, sondern auch die Extractivstoffe, welche als wesentliche Factoren in Bezug auf die Destruction des Holzes bekannt sind, entfernt, und es macht sich bis zur beendeten Kochung das Entweichen der ersteren durch ein fortwährendes Aufsteigen großer Luftblasen, die Ausführung der anderen aber durch eine auf der Lösung schwimmende, schleimige Substanz, in welcher schon durch den Geruch die Pflanzensaftbestandtheile zu erkennen sind, bemerkbar. Bei der eintretenden Abkühlung aber wollen die Hölzer die zuvor abgegebene Luft wieder in sich aufnehmen, sind aber genöthigt, da sie von allen Seiten mit der conservirenden Lösung umgeben sind, statt der ersteren die letztere in sich aufzusaugen.

Die Aufsaugung der Lösung geht gleich nach eingestellter Kochung in den hohen Hitzegraden deßhalb sehr rasch vor sich, weil die atmosphärische Luft einen gewaltigen Druck zunächst auf die ihr gebotene Oberfläche der Metallsalzlösung ausübt, wodurch das Eindringen derselben in die luftleeren Räume des Holzes wesentlich gefördert wird.

Daß der heiße Weg zur Imprägnation der Schwellen jeder kalten Conservirungsmethode entschieden vorzuziehen ist, geht schon aus dem Gesetze hervor, daß alle organisch-chemischen Verbindungen auf diesem Wege sicherer erlangt werden, andererseits aber wird auch dem Uebelstande begegnet, daß eine Auswaschung des aufgenommenen Metallsalzes, welches durch anhaltenden Regen bei der kalten Imprägnation vielfach nachgewiesen worden ist, hierbei nicht vorkommen kann. Zugleich wird aber auch durch die Kochhitze und durch die die Schwellen durchströmenden Wasserdämpfe ein Gerinnen des die Fäulniß hervorrufenden Eiweißstoffes zu Stande gebracht, welches wahrscheinlich, auch ohne Hinzutreten des Metallsalzes, schon an und für sich dem Holze eine conservirende Eigenschaft verleihen kann, weil, wie schon gesagt, die Fäulniß einzig und allein den Pflanzensaftbestandtheilen zuzuschreiben ist, während die Pflanzenfasern im reinsten Zustande nicht allein den Einflüssen der Witterung hartnäckig widerstehen, sondern auch selbst kaum von den schärfsten Reagentien angegriffen und entmischt werden können.

Nach einer $1\frac{1}{2}$ Stunde lang fortgesetzten Kochung findet eine vollständige Durchhitzung der zu imprägnirenden Schwellen statt, und durch diese wird gleichzeitig die höchste Luftleere in denselben erreicht, welche die größte Aufsaugung, nämlich $1\frac{1}{4}$ Kubikfuß = 62 Pfund Metallsalzlösung pro Schwelle von 3,5 Kubikfuß Inhalt, zur Folge hat. Es ist

durch vielfache Versuche nachgewiesen worden, daß diese Auffaugung als das Maximum anzusehen ist, und sie läßt sich nicht noch weiter steigern, auch wenn man die Kochung mehrere Stunden lang erhalten wollte.

Man kann jedoch von der Ansicht ausgehen, daß ein Kubikfuß Lösung = 50 Pfund für eine Schwelle von Kiefernholz vollständig ausreichend sey dieselbe zu conserviren, und diese Auffaugung wird schon nach einstündiger Kochung und nach 6—7stündiger Abkühlung erreicht, so daß erforderlichen Falls, bei einer ununterbrochenen Arbeit, binnen 24 Stunden in demselben Apparate zweimal imprägnirt werden kann.

Diese angeführten Thatsachen dürften daher die Behauptung rechtfertigen, daß diese einfache Imprägnirungsmethode die unter 1) und 2) genannten Verfahren, Hölzer zu conserviren, weit hinter sich läßt, und schwerlich dürfte sich ein anderer Weg auffinden lassen, nach welchem eine Eisenbahnschwelle dasselbe Quantum Metallsalzlösung aufnimmt, wie dieß hier durch eine freiwillige in keiner Weise unterstützte Auffaugung bewirkt wird.

Die an der königl. sächsischen Staatsbahn verwendeten Apparate bestehen in der Hauptsache aus einem Dampfkessel von 10 Pferdekraft, welcher eine Dampfspannung von zwei Atmosphären unterhält. Zu jedem Apparat gehören vier Stück Siedebottiche von Kiefernholz, 11½ Fuß hoch und 8 Fuß weit. Die Wasserdämpfe werden durch ein zollweites Rohr vom Kessel bis in den Boden des Siedebottichs geführt und treten durch ein quer über dem Boden liegendes, mit kleinen Löchern versehenes Rohr von gleicher Weite in den Siedebottich ein. Nachdem nun die Bahnschwellen in lothrechter Stellung mit dem stärkeren Stammende nach unten eingesetzt worden sind, um der Metalllösung Gelegenheit zu geben, in denselben in gleicher Weise aufsteigen zu können, wie die Aufsteigung des Pflanzensaftes beim stehenden Baume in der Natur vor sich geht, wird ein starker hölzerner, mit einigen Oeffnungen versehener Deckel aufgesetzt, dieser durch vier Stützen gegen die zwei auf der obern Kante des Siedebottichs befestigten Riegel abgestreift, sodann die Metallsalzlösung und schließlich die Wasserdämpfe zugelassen, worauf binnen zwei Stunden eine vollständige Kochung der Lösung erfolgt. Hierbei ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß bis zur erreichten Kochung das Volumen der Lösung sich ziemlich genau um ⅕ durch Condensation der zuströmenden Wasserdämpfe vergrößert hat, und daß jedem Siedebottich eine diesem Fünftheil entsprechende größere Menge Metallsalz zugesetzt werden muß, um die durch das hinzugekommene Condensationswasser geschwächte Lösung zu verstärken. Die Lösung soll in der Schwelle ½ Procent Metallsalz enthalten.

Ein ſolcher Siedebottich nimmt 40 Stück Schwellen auf und werden daher in den erwähnten Apparaten 160 Schwellen von vier Arbeitern bei einem regelmäßigen Betriebe binnen 24 Stunden imprägnirt.

Was das Imprägnirungsmaterial ſelbſt anlangt, ſo hat auch hierin, ſo wie in manchen anderen techniſchen Fragen noch keins derſelben den Preis der allgemeinen Anerkennung davon getragen und ſich in durchgreifender Weiſe Eingang verſchafft. Man bedient ſich jetzt zumeiſt an deutſchen Eiſenbahnen des Kupfervitriols nur deßhalb, weil eben die älteſten Erfahrungen ſich günſtig dafür ausſprechen, obgleich das Zinkchlorid von anderen Seiten, z. B. von England her, empfohlen wird, nicht bloß weil es gegen Kupfervitriol um $^2/_3$ des Werthes billiger herzuſtellen iſt, ſondern weil daſſelbe vorzugsweiſe vor allen anderen Metallſalzen die entſchieden größte Adhäſion zur Pflanzenfaſer beſitzt, und weil keine andere Imprägnation mit irgend einer Metallſalzlöſung in ſo vollſtändiger und inniger Weiſe herzuſtellen iſt, wie ſie durch das Zinkchlorid erreicht wird.

XCI.

Neue Methode beim Bohren im Geſtein zum Sprengen; von Heinrich Kraut in Zürich.

Patentirt in England am 15. Septbr. 1853.

Aus dem London Journal of arts, Juli 1854, S. 49.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Dieſe Erfindung beſteht in einem verbeſſerten Werkzeug oder Bohrer, um eine Kammer am Boden des auf die gewöhnliche Weiſe hergeſtellten Bohrlochs auszuarbeiten; dieſe Kammer hat den Zweck, das Sprengpulver aufzunehmen.

Fig. 19 ſtellt in der Seitenanſicht den verbeſſerten Bohrer zur Herſtellung der Pulverkammer in weitern Bohrlöchern, mit einem Theil des Geſteins im Durchſchnitt dar. Fig. 20 iſt ein Grundriß desſelben Bohrlochs. Fig. 21 iſt ein verbeſſerter Bohrer für engere Bohrlöcher, ebenfalls mit einem Geſteinsdurchſchnitt und mit der Pulverkammer; Fig. 22 iſt ein Querdurchſchnitt dieſer letztern.

a iſt eine eiſerne Bohrſtange, an deren unterm Ende eine ſtählerne Bohrſchneide b in eine Vertiefung c eingeſetzt und mittelſt Schrauben d

befestigt ist. Von der entgegengesetzten Seite der Bohrkante ist die Schneide b und der Stab a abgeschrägt, so daß dadurch eine geneigte Ebene a* b* entsteht. f ist das mit einem gewöhnlichen Gesteinsbohrer abgebohrte Loch, welches bis zu der punktirten Linie g niedergeht. Nachdem nun der gewöhnliche Bohrer aus dem Loch genommen worden ist, wird der Kammerbohrer a eingeführt und auf dieselbe Art in Wirksamkeit gesetzt, wie ein gewöhnlicher Meißelbohrer, entweder, indem man mit einem Fäustel oder Hammer darauf schlägt, oder indem man ihn stoßend wirken läßt, wie dieß bei den kleinen Erdbohrern, den sogenannten „Liefer-bohrern" der Fall ist, indem ein Mann die Stöße und das Drehen des Bohrers bewirkt. Es ist augenscheinlich, daß jedesmal wenn der Bohrer niedergestoßen wird, die geneigte Ebene die Kante der Bohrschneide b nöthigt von der Seite das Gestein anzugreifen, während der untere Theil der Schneide senkrecht in das Gestein bohrt. Auf diese Weise entsteht nach und nach die Kammer h, auf die durch punktirte Linien 1, 2, 3 ꝛc. angegebene Weise. Sobald die Kammer ungefähr doppelt so weit geworden ist, als die Schneide b vor der Stange a vortritt, wirkt der Bohrer nur in der Richtung der Tiefe. Die kegelförmigen Erhebungen 1', 2', 3' ꝛc., die während des Abbohrens entstanden sind, können durch einen gewöhnlichen Meißelbohrer weggenommen werden und der Bohrschwand wird von Zeit zu Zeit mit dem Bohrkrätzer herausgenommen.

Der in Fig. 21 dargestellte Bohrer ist bei b, b verstählt, während die Stange a aus Eisen besteht; er steht in der Figur auf der Sohle der Kammer h auf. Die Länge der Bohrschneide in den Figuren 19 und 21 ist nach der Härte des abzubohrenden Gesteins verschieden. In hartem Gestein muß sie so kurz oder noch kürzer gemacht werden, als in Fig. 21, und in milderem wenigstens eben so lang oder länger, als in Fig. 19. Jedoch muß hierbei die Erfahrung Alles bestimmen.

Durch diese Methode der Herstellung der Bohrlöcher wird viel Zeit erspart. Bekanntlich ist zum Abbohren von einem Bohrloch von $1\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser auf eine gegebene Tiefe ein Drittel von der Zeit erforderlich, die ein dreizölliges Bohrloch erfordert. Da nun eine 3 Zoll weite Pulverkammer auf der Sohle eines $1\frac{3}{4}$ Zoll weiten Bohrlochs den Zweck ebenso erreicht, als ein überall weites Bohrloch von 3 Zoll Durchmesser, welches mit einem gewöhnlichen Bohrer abgebohrt worden ist, so ist klar, daß wenn man zur Ausbohrung der Pulverkammer auch eine längere Zeit gestattet, die Arbeitsersparung dennoch 40 bis 50 Procent betragen muß. Zweitens ist es ebenso einleuchtend, daß eine gegebene Pulvermenge

in einer Kammer der beschriebenen Art eine bessere Wirkung hervorbringen wird, als wenn ein gewöhnliches, gleich weites Bohrloch damit geladen wird.

XCII.

Verbesserungen an Ziegelmaschinen, welche sich Henry Clayton, Ingenieur bei den Atlas Works zu London, am 8. Octbr. 1853 patentiren ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Juni 1854, S. 491.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Bei den seitherigen Ziegelmaschinen pflegte man den plastischen Thon durch Formmündungen zu pressen, deren sämmtliche Seiten fest waren. Diese Erfindung aber besteht in der Construction von Formmündungen mit zwei beweglichen und zwei festen Flächen. Die beiden beweglichen Flächen bestehen aus Walzen welche durch den zwischen ihnen hindurchgehenden plastischen Thon selbst in Bewegung gesetzt werden, indem das Innere der Formmündung, wo die Walzen zu liegen kommen, so angeordnet ist, daß die Masse zwischen die Walzen geleitet wird.

Fig. 26 stellt die Formmündung einer Ziegelmaschine im Grundriß,

Fig. 27 in der Frontansicht,

Fig. 28 im Querschnitt und

Fig. 29 in der Endansicht dar.

Die Anordnung eignet sich zur Befestigung an den unteren Theil des Cylinders einer Knetmühle. Die Formöffnung besteht aus zwei festen Seiten a und b, und zwei rotirenden Seiten c, c. Die äußeren Kanten der festen Seiten sind nicht gerade, sondern etwas conver, so daß der gepreßte Thon an seiner oberen und unteren Fläche etwas concav erscheint. Die beweglichen Seiten der Formmündung bestehen aus zwei Walzen, welche etwas conisch und mit Baumwollesammt oder einem andern geeigneten Stoff überzogen sind. Damit nun die Oberflächen dieser Walzen beständig feucht bleiben, sind sie an ihren oberen Enden mit einer Rinne d versehen, zur Aufnahme von Wasser, welches durch den Zeug hindurchsickert. e, e sind zwei Platten, welche die Enden der Formmündung bilden, und deren vordere Kanten mit den Achsen der Walzen

parallel laufen. Der aus der Knetmühle kommende Thon wird, indem er sich den äußeren Theilen der Formmündung nähert, allmählich in die Form gepreßt. Da aber die Theile a, b sich weiter erstrecken, als die Seitenplatten e, e, so wird der Thon, sobald er über die vorderen Kanten der Platten e, e hinaus kommt, mit den beiden Walzen in Berührung gelangen, und dieselben durch seinen Druck in Bewegung setzen; an seiner oberen und unteren Fläche wird er aber vermöge der Convexität der Theile a und b etwas concav zum Vorschein kommen. Seine obere Fläche ist auch etwas breiter als die untere; er nimmt aber schnell die rectanguläre oder nahezu rectanguläre Form an, sobald er die Formmündung verlassen hat. h, h sind Schaber, um den den Walzen etwa anhängenden Thon zu entfernen. Da die Walzen nicht immer mit gleichförmiger Geschwindigkeit umgetrieben werden, so sind die Achsen derselben mit Rollen f, f versehen, um welche ein endloser Riemen geschlagen ist. Durch diese Anordnung wird jedes Streben der Maschine, den Thon fester gegen die eine als die andere Walze zu drücken, ausgeglichen, während beide Walzen genöthigt sind sich mit gleicher Geschwindigkeit zu drehen. Diese Verkuppelung der Walzen hat noch einen anderen Vortheil. Es kommt nämlich hie und da vor, daß die Walzen in Folge eines temporären Hindernisses stocken; in diesem Falle kann man durch Aufstecken einer Kurbel oder eines Schlüssels g auf die Achse der einen Walze beide Walzen zugleich vorwärts bewegen und das Hinderniß beseitigen.

XCIII.

Feuerfeste eiserne Böden.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement', August 1854, S. 502.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Hr. Th. Jackson hat neuerlich zu Belfast ein Gebäude von 48 Fuß Länge und 38 Fuß Tiefe, von fünf Etagen erbauen lassen, dessen Decken, Böden und Dach nach dem System von Fox und Barrett construirt sind. Nur sind statt der hölzernen Bretter sehr flache Ziegelsteinbogen zwischen die eisernen Balken gespannt und Cement darüber gegossen, um auf diese Weise die ganze Construction feuerfest zu machen.

Fig. 10 stellt eine von den hohlen Säulen, welche den ersten Boden tragen, im Aufriß dar; sie zeigt auch die Ziegelsteinbögen und die Balken im Durchschnitt. Fig. 11 ist der Durchschnitt der Trägerbalken, welche durch den obern Theil der Trägersäulen gehen.

Fig. 12 ist die Ansicht des obern Theils der Säule, der Träger und der Balken; und Fig. 13 ist ein Horizontaldurchschnitt davon.

Man sieht bei **A** eine gußeiserne Säule des untern Stockwerks, und bei **B** zwei Trägerbalken aus Walzeisen von 8 Zoll Höhe. Diese Träger haben Ränder von 4 Zoll Breite, so weit die Höhlungen in den Säulencapitälern sind, durch welche sie gehen; auf ihnen liegen die Balken **C**, ebenfalls aus Walzeisen, von 5 Zoll Höhe und mit $2\frac{1}{2}$ Zoll breiten Rändern. **D, D** sind Bogen von hohlen Ziegelsteinen, welche zwischen den Balken ausgespannt und sehr flach sind; diese Bogen sind mit einer Mörtelschicht bedeckt und auf derselben ist ein Asphaltboden gegossen.

Man gelangt mittelst einer Wendeltreppe von behauenen Steinen in die oberen Stockwerke. Dieselbe befindet sich in einem Thurm, welcher an der hintern Front des Gebäudes angebracht ist. Das Gebäude dient als Magazin für Flachs, Hanf, Garn und Leinwand. Der Erdboden in Belfast ist sehr zusammendrückbar; er besteht aus Sand, Muscheln und andern Alluvialbildungen von etwa 35 Fuß Mächtigkeit, und darunter liegt eine Schicht von festem bläulichem Thon. Man mußte daher eine Pilotage von 38 Fuß langen Stämmen vorrichten, welche unter den Mauern doppelt und unter den Säulen vierfach stehen. Die Köpfe der Pfähle liegen etwa $4\frac{1}{4}$ Fuß unter dem Boden, und es ruht ein Balkenrost darauf, dessen einzelne Schwellen durch Bolzen und Schraubenmuttern verbunden sind. Zwischen ihnen und an ihrer Seite befindet sich ein Mauerwerk von Ziegelsteinen und hydraulischem Mörtel. Auf dem Rost liegt eine erste Schicht von Sandsteinen von $3\frac{3}{4}$ Fuß Breite und 10 Zoll Dicke, bestehend aus langen, grob behauenen Steinen, welche von allen Seiten das Fundament umgeben.

Die Façade des Erdgeschosses, in welchem sich die Comptoire befinden, besteht, so wie auch die Gesimse, Kappen, die Eckbindesteine und die Pfeiler, aus behauenem Sandsteine.

XCIV.

Ueber Ersetzung des bei den Bauten verwendeten Holzes durch gewalztes Eisen.

Aus Förster's Bauzeitung.

Die seit längerer Zeit gemachten Versuche, das bei den Bauten verwendete Holz durch Gußeisen und besonders durch gewalztes Eisen zu ersetzen, hatte das Bestreben nach Fortschritten in der Vervollkommnung der Fabrication des Eisens bei allen Hüttenmännern angeeifert, und es haben sich die günstigsten Erfolge davon kund gegeben. Dennoch hatte die Darstellung des Eisens auf englische Art noch nicht jenen Grad der Vollendung erreicht, welcher die Substitution desselben statt des Holzes bei den Dachstühlen der Gebäude mit Rücksicht auf die dabei wünschenswerthe Sparsamkeit gestattet. Die hauptsächlichsten Schwierigkeiten, welche sich der Erreichung dieses Zieles entgegenstellten, bestanden hauptsächlich in den verschiedenen Graden der Widerstandsfähigkeit des Eisens und des Holzes. Es ist bekannt, daß die vorübergehend von einem Würfel von Eichenholz oder einem Prisma desselben Materials getragene Last, wenn er senkrecht auf seine Fibern belastet ist und sich vor seinem Bruche nicht biegen konnte, 3,85 Kilogr. bis 4,63 Kilogr. pro Quadrat-Millimeter beträgt, während diese Last bei einem schmiedeisernen Würfel auf 49 Kilogr. pro Quadrat-Millimeter berechnet wird, wenn er demselben Drucke ausgesetzt ist; mit andern Worten, daß bei diesen beiden Substanzen, wenn sie unter den genannten Bedingungen geprobt werden, die Widerstandsfähigkeit des Holzes in Vergleich zu der des Eisens in dem Verhältniß wie ungefähr 1 : 11 steht.

Auf der andern Seite geht aus den von Rondelet, Tredgold, Dupin, Napier u. A. mit prismatischen Körpern von Holz oder Eisen, die mit ihren Enden auf Stützen gelegt und in der Mitte ihrer Länge belastet wurden, gemachten Proben hervor, daß die Elasticität dieser Körper bei dem Holz und bei dem Schmiedeisen in dem Verhältniß wie 1 zu 20 steht, woraus folgt, daß die absolute Festigkeit für einen eisernen Würfel 11mal und bei einem prismatischen horizontal gelegten Körper von derselben Beschaffenheit ungefähr 20mal diejenige eines Würfels oder eines Eichenholzstückes beträgt.

Nun ist es begreiflich, daß es, wenn das in prismatische Stangen gewalzte Eisen ohne Vermehrung der Kosten bei den Dachstühlen unserer

Bauten das Holz ersetzen soll, erforderlich wäre, daß die Preise bei den Materialien unter sich in denselben Verhältnissen stehen müßten als die resp. Widerstände derselben. Dieser Fall findet aber nicht statt; da der durchschnittliche Preis des Zimmerwerks von neuem Eichenholz, bearbeitet und gerichtet, gegenwärtig pro Stere ($32^3/_{10}$ preuß. Kubikfuß) 110 Fr., der von geschmiedetem Eisen aber für Dächer und Fußböden durchschnittlich 80 Fr. pro 100 Kilogramme oder 6230 Fr. 40 Cent. pro Kubikmeter beträgt, so sieht man, daß die Preise dieser beiden Arten von Arbeiten nicht mehr in dem Verhältniß wie 1 : 11 oder wie 1 : 20, sondern wie 1 : 56 und 64 stehen, und daß es unter diesen Bedingungen nicht ökonomisch seyn kann, das Holz durch Eisen zu ersetzen, das in prismatischen Stäben verwendet wird.

Bei diesem Stand der Sachen waren es materielle Hindernisse, welche unüberwindlich erscheinen mußten und es auch wirklich lange waren. Diese Hindernisse bestehen heute nicht mehr. Da sich die Anordnung der prismatischen Form der Wahl zwischen dem Holze und Eisen widersetzte, so hat man darauf verzichtet. Die Hüttenmeister, welche sich anfänglich mit der Fabrication röhrenförmigen Eisens abgaben, erfanden neue Combinationen, die man als die Vollkommenheit selbst betrachten würde, wenn der Fortschritt Gränzen hätte. So liefert jetzt die Hüttengesellschaft de la Providence dem Handel Winkeleisen, Fensterfrosseneisen, Eisen mit kreuzförmigem Querschnitt, halb ⊤ förmiges, ⊤ förmiges, doppelt ⊤ förmiges, dreifach ⊤ förmiges Eisen u. s. w. bis zu 130 Sorten, welche alle in Form und Dimension verschieden, alle mit so großer Sorgfalt gewalzt sind, daß ihr Querschnitt überall scharf und ihre Kanten so rein sind wie auf dem Papier, welches dem Arbeiter als Modell diente. Es ist dieß ein großer Fortschritt, dessen Resultate für die Oekonomie der Bauten von unschätzbarem Werthe sind.

Von allen diesen Eisen sind unserer Meinung nach die vortheilhaftesten die doppelten und dreifachen ⊤ Eisen, die man für Balken, Unterzüge, Riegel, Dachstuhlsäulen, Pfetten u. s. w., woraus man Fußböden und Dächer zusammensetzt, welche die Gebäude beinahe unbrennbar machen, benützt. Diese Eisen, welche wir „combinirte" nennen, gewähren bei ihren Querdurchschnitten mehr Stabilität und Widerstand für ein und dasselbe Volumen, und sind ökonomischer zu verwenden als die einfachen Stäbe mit rechtwinkeligem Querschnitt, auch sind sie billiger herzustellen als aus Holz, was durch ein einziges Beispiel bewiesen werden kann.

Nach Reynaud's vortrefflichem Werke „Traité d'architecture" Theil 1, Seite 123 findet man, daß ein Stück Eichenholz von 6 Meter

Länge auf zwei Stützpunkten horizontal gelegt, bei einem Durchschnitt von 0,33 Quadratmeter in der Mitte seiner Länge eine Last von 2139,50 Kilogr. zu tragen im Stande ist; dagegen ersieht man aus den folgenden Tabellen, daß eine doppelt ⊤ förmige Stange Eisen von 6 Meter bei 0,16 Centim. Höhe ebenso gelegt als das Holz eine Last von 3000 Kil. tragen könnte, ohne daß der Krümmungspfeil der Biegung 0,036 Meter überstiege. Das Holzstück würde, das Stere zu 95 Fr. berechnet, 62 Fr. 7 Cent. kosten, während die 150 Kilogr. wiegende Eisenstange, das Kil. zu 0,30 Cent. gerechnet, den Preis von 45 Fr. nicht übersteigen würde. Es werden also außer dem geringen Preis noch die Vortheile erreicht, daß das Eisen bei bedeutend größerem Widerstande anstatt 0,33 Meter eine Höhe von 0,16 Meter hat.

In nachfolgender Tabelle sind die Resultate der zahlreichen Versuche enthalten, die über die Widerstandsfähigkeit der in Rede stehenden Eisen gemacht wurden.

I. Tabelle.

Resultate der Versuche über die Widerstandsfähigkeit des Eisens von verschiedenen Tragweiten und bei einer gegebenen Belastung.

Höhe der doppelten Stäbe.	Gewicht der Stäbe pro Meter.	Belastung in der Mitte der Länge der Stäbe.	Tragweite oder Entfernung der Stützpunkte.	Pfeil der Biegungskrümmung unter der Belastung.	Pfeil der Biegungskrümmung nach der Probe.
Meter.	Kilogr.	Kilogr.	Meter.	Millim.	Millim.
0,22	25,33	1000	1	2	—
0,22	25,33	1000	2	3	—
0,22	25,33	1000	3	4	—
0,22	25,33	1000	4	6	—
0,22	25,33	1000	5	8	—
0,22	25,33	1000	6	11	1
0,22	25,33	1000	7	17	1
0 22	25,33	1000	8	23	2
0 22	25,33	1000	9	34	2
0,22	25,33	1000	10	46	2

II. Tabelle.

Erhaltene Resultate als Widerstände von Eisen verschiedener Tragweite und bei gegebener Belastung.

Gewicht und Dimensionen der erprobten Stäbe.			Versuche mit der Belastung in der Mitte der Stäbe.		Versuche mit gleichmäßig vertheilter Belastung.	
Höhe der Stäbe.	Gewicht der Stäbe pro lauf. Meter.	Tragweite der Stäbe.	Gewicht der Belastung.	Krümmungspfeil der Biegung.	Gewicht der Belastung.	Krümmungspfeil der Biegung.
Meter.	Kil.	Meter.	Kil.	Millim.	Kil.	Millim.
0,12	15	4	3000	21	3000	17
0,12	15	6	2000	52	3000	48
0,12	15	8	2000	132	3000	134
0 12	15	10	1000	150	2000	202
0,14	20	4	3000	20	3000	12
0,14	20	6	3000	52½	3000	31
0,14	20	8	2000	92	3000	74
0,14	20	10	2000	182	3000	184
0,16	25	4	3000	8	7000	20
0.16	25	6	3000	36	7000	62
0,16	25	8	3000	83	6000	114
0 16	25	10	3000	198	4000	150
0,22	40	4	5000	12	7000	12½
0,22	40	6	5000	26	7000	28
0,22	40	8	4000	42	4000	32
0,22	58	7,50	—	—	10000	—

Bei diesen Versuchen waren die auf die Stützpunkte gelegten und nicht befestigten Balken gekuppelt und verbolzt, um der auf sie zu legenden Belastung mehr Lager zu verschaffen.

Die Gesellschaft der Hütten de la Providence hat auf dem Quai Jemappes in Paris eine große Niederlage angelegt, in welcher fortwährend mehr als zwei Millionen Kilogr. ihrer Erzeugnisse vorräthig sind.

XCV.

Ueber die Oxydirung des Eisens bei Bauten, die Unwirksamkeit der Anstriche oder Firnisse, und die schützende Kraft des Kalks und Mörtels; von Hrn. Vicat.

Aus Böttger's polytechnischem Notizblatt, 1854, Nr. 16.

Die Zerstörung des Guß- und Schmiedeisens durch den Rost, in Folge gewisser Einflüsse, ist eine bekannte Thatsache. Die Oxydirung dieser Metalle geschieht durch die Zusammenwirkung der Luft und des Wassers, denn das Eisen rostet eben so wenig in trockner Luft, noch im Wasser das von aller Luft befreit ist, noch endlich im trocknen Sauerstoffgase bei gewöhnlicher Temperatur. Gewisse aufgelöste oder selbst im Wasser suspendirte Stoffe können, obgleich in sehr geringer Quantität, als Präservative wirken.

Diese Tendenz des Guß- und Schmiedeisens, in den Zustand des Rostens überzugehen, hat zu allen Zeiten Untersuchungen über präservirende Mittel veranlaßt. Erst kürzlich hat Robert Mallet in England sich diesem Gegenstande durch zahlreiche Versuche gewidmet; die folgenden Firnisse oder Anstriche wurden in Fluß- und Meerwasser, bald im klaren, bald im trüben Zustande erprobt, nämlich: Firnisse von Kautschuk, Copal, Asphalt, Mastir, Terpenthin, schwedischem Theer, Gastheer, trocknendem Oel, Wachs gemischt mit Seife u. s. w., und keiner von ihnen hat sich auf unbestimmte Zeit erhalten. Die minder kräftigen sind diejenigen, deren Basen aus kohlensaurem Bleioxyd bestehen, sie verwandeln sich in Schwefelblei. Derjenige, welcher im kalten Wasser entschieden große Vortheile vor allen übrigen hat, besteht aus heißem Gastheer, womit das erwähnte Eisen angestrichen wird. Der Kautschukfirniß ist wieder in heißem Wasser der beste; beide aber haben nur eine begränzte Dauer.

Während diese Versuche in England angestellt wurden, erhielt Princeps in Calcutta, welcher von denselben gar keine Kenntniß hatte, die gleichen Resultate über den relativen Vorzug des Gastheers und über die gänzliche Unwirksamkeit aller anderen Anstriche ohne Ausnahme.

Es geht hieraus hervor, daß man, wenn die Dauer des Eisens im Flußwasser absolut von den schützenden Anstrichen abhinge, und die Art und Weise wie und wo dasselbe verwendet wurde, eine Erneuerung dieser Anstriche unmöglich machte, diesem Metalle für die Zukunft die Consoli-

dation der Zimmerwerke und anderer beständig unter Wasser befindlicher Constructionen nicht mehr anvertrauen könnte.

Indessen hat man sich bis zum heutigen Tage des Eisens bei solchen Bauwerken bedient, und kein wichtiges Zeichen irgend einer Art hat den Beweis geliefert, daß man Unrecht gethan habe. Als im Jahre 1837 die alte steinerne im Jahre 1626 erbaute Brücke über die Isère abgerissen wurde, bemerkte der den Bau der neuen Brücke leitende Oberingenieur Picot Folgendes: 1) die ganz in Mörtel liegenden Krampen waren von derselben untadelhaften Beschaffenheit, als ob sie eben erst eingesetzt worden wären; 2) die eisernen Bolzen des hölzernen Rostes unter dem linken Pfeiler waren wie neu, obgleich sie mit dem Mörtel nicht in Berührung standen; 3) die Schuhe der herausgerissenen Pfähle waren mit Ausnahme einiger an Kiesmassen anhängenden Stellen unversehrt.

Alle diese Eisen befanden sich also seit 212 Jahren unter Wasser und zwar 2,20 Meter unter dem niedrigsten Stand. Zur Vervollständigung dieser Beobachtungen möge die Bemerkung dienen, daß die Isère ihre Quelle auf den Gletschern Savoyens ungefähr 25 Lieues von Grenoble hat, daß sie beiläufig sechs Monate im Jahr, wo der Schnee schmilzt, schlammig ist, daß sie nach den in Savoyen fallenden Regenströmen sehr viel schwärzlichen Sand mit sich führt, und daß das Wasser derselben bei seiner höchsten Klarheit immer etwas trübe ist.

Wenn jeder Ingenieur seine Beobachtungen auf diesen Gegenstand richten wollte, so würden sich solcher Beispiele über die Dauer des Eisens im süßen strömenden Wasser zu Tausenden zeigen, und es würde dadurch bewiesen werden, daß der Vorgang in der Natur nicht immer derselbe ist, wie im Laboratorium. Bei dem Flußwasser findet man in der That eine Menge von Grundstoffen, die im reinen Wasser nicht enthalten sind, von denen einige Tausendtel hinreichen, die Oxydation zu paralysiren; auch kann das Wasser in gewissen Tiefen nicht hinreichend Luft erhalten, besonders wenn es wenig Theil nimmt an der strömenden Bewegung, indem es sich entweder auf Kies- und Sandbänken oder an solchen Orten aufhält, die durch die Fundamentirung schwer zugänglich sind.

Die Untersuchung der Oxydirung des Eisens in freier Luft führt zu Beobachtungen anderer Art, und es gibt keine Oertlichkeit, die man in dieser Beziehung nicht mit Nutzen untersuchen könnte. Im allgemeinen bemerkt man, daß in freier Luft und entfernt von den Ursachen, die ihre Erneuerung verhindern oder sie feucht erhalten können, die starken Eisen, welche ohne Anstrich sich selbst überlassen sind, sich mit einer Rostschicht bedecken, die selbst zum unangreifbaren Ueberzug wird und so allen Fortschritt nach innen aufhält. In Grenoble besteht auf der Promenade ein

Gitter von 200 Meter Länge, dessen Stäbe 2 Centimeter Stärke im Quadrat haben; sie sind in steinerne Schwellen eingelassen und mit Blei vergossen. Dieses beinahe 250 Jahre alte Gitter ist seit Menschengedenken nicht angestrichen oder gefirnißt worden und dennoch ist es beinahe unversehrt. Das Eisen ist mit einer glatten, anhängenden und sehr dünnen Schicht braunen Oxyds bedeckt, und es scheint dieser Zustand schon seit sehr langer Zeit zu bestehen.

Man würde kein Ende finden, wollte man alle ähnlichen Thatsachen anführen, Thatsachen, welche nichts Neues lehren würden, denn sie sind schon seit langer Zeit durch die Beobachtung bestätigt worden. Was aber bei Eisen von einer gewissen Stärke stattfindet, stellt sich nicht mehr bei solchen ein, deren Dimensionen geringe sind, wie z. B. Eisendrähten, von denen es Jedermann bekannt ist, daß sie in freier Luft in geringer Zeit angefressen und zerstört werden.

Geht man von der freien Luft zu der in Höfen oder anderen Orten eingeschlossenen über, die sich nur schwer erneuern kann, so schreitet die Oxydirung rasch vor und dringt unter übrigens gleichen Umständen tiefer ein. Ihr Maximum der Intensität erreicht sie an niedrigen und feuchten Orten, wo die Luft gar nicht oder nur sehr wenig circulirt, wozu dann die Kohlensäure mächtig beiträgt, unter deren Einfluß das Eisen in den Zustand des kohlensauren Oxyduls übergeht, welches, alle neuen Quantitäten Sauerstoffs absorbirend, sich in Eisenoxydhydrat verwandelt. Die von der Regierung vorgeschriebenen Nachforschungen haben den schnellen Vorgang der Oxydirung in diesen letzten Fällen evident erwiesen und überall war sie zerstörend. Zeuge dieser Wirkungen war Vicat bei den Stangen der Kettenglieder an der Dracbrücke bei Grenoble, wo er Folgendes beobachtete.

Die über den Drac im Jahr 1827 erbaute Kettenbrücke ist in Frankreich das erste Beispiel von der ausschließlichen Anwendung des geschmiedeten Eisens für diese Art von Bauten. Die Tragweite der Brückenbahn beträgt 130 Meter und die Breite der letzteren ist im Lichten 6 Meter. Die Aufhängung wird von vier je 12,25 Meter hohen Obelisken von Haustein getragen. Die Spannketten sind unveränderlich auf dem Gipfel des Obelisken befestigt, sind gegen denselben unter einem Winkel von 45° geneigt und versenken sich in Sockeln, die 1 Meter über dem Boden hoch sind. Alles hier mußte zu der Vermuthung führen, daß von diesen Sockeln an bis zu den Verankerungspunkten die Eisen von einem Mauerwerk umschlossen wären. Die Actiengesellschaft und die mit der Aufsicht über die Unterhaltung beauftragten Ingenieure glaubten dasselbe; sobald kann etwas in 23 Jahren vergessen werden! Niemand also erinnerte sich,

daß zwischen den Sockeln und dem vollen Mauerwe k, das auf den Verankerungspunkten lastet, die Eisen auf 5 bis 6 Meter Länge in ganz leeren, fallenden Canälen lagen. Ein glücklicher Zufall wollte es, daß Vicat noch einen Durchschnitt von dem Verankerungsmauerwerk und den dazu gehörigen Theilen besaß, den er seiner Zeit von dem ausführenden Ingenieur erhalten hatte. Als er bei Gelegenheit des Einsturzes der Brücke von Angers diesen Durchschnitt zur Hand nahm, bemerkte er bei dem Durchgange der Eisen durch die Sockel in der Schraffirung einen ausgesparten Raum, was bekanntermassen einen leeren Raum bedeutet. Er theilte dieß der Verwaltungscommission der Brücke mit, und es wurde beschlossen, das Innere der Sockel sogleich zu untersuchen. Ein betrübender Anblick lehrte nun die Gefahr kennen, welche, wenn nicht augenblicklich, doch gewiß in sehr naher Zukunft, die Existenz der Brücke und das Leben der Passirenden in Frage gestellt hätte. Die Stangen der Kettenglieder waren alle ohne Ausnahme durch den Rost tief angefressen, welcher sich punkt- und schuppenweise erhob und die unausgesetzte Continuität seines Fortschrittes erkennen ließ. Bald lösten sich Blätter ohne Mühe ab, bald machte ihre Adhärenz die Anwendung des Meißels und des Hammers nothwendig; 75 Taglöhner waren erforderlich, um die Stangen ganz davon zu befreien, wobei man Olivenöl mit Bürsten einrieb. Ueber die Art des Anstriches, den man 1827 für diese Eisen anwendete, konnte Vicat nichts erfahren. Nach dieser Arbeit und nach einer sorgfältigen Untersuchung der Kettenglieder, welche nun ein ganz blatternartiges Aussehen erhalten, erwies es sich, daß sie ein Drittel ihrer Tragfähigkeit verloren hatten, und daß folglich ihre permanente Leistung seit langer Zeit der Probebelastung, d. h. beiläufig 10 Kilogr. pro Quadratmillimeter entsprach. Rechnet man nun zu dieser ungewöhnlichen Spannung die Zunahme des täglichen Verkehrs von ungeheuren Blockwägen, welche Pflaster- und Quadersteine aus den Brüchen von Sassenage nach Grenoble bringen, dann die Militärtransporte, die Volksmenge, welche an Kirchweihfesten der benachbarten Dörfer die Brücke belebt, und rechnen wir endlich die mögliche Wirkung eines gleichzeitigen Sturmes hinzu, so ist es begreiflich, daß die Katastrophe eines Einsturzes nahe bevorstand.

In den letzten Tagen des Monats April 1853 war Alles wieder hergestellt. Die Spannketten sind jetzt kräftiger als im Anfange; die oxydirten Kettenglieder sind durch neue Kettenglieder verstärkt, wodurch die permanente Leistung der Eisen auf etwas mehr als 6 Kilogr. pro Quadratmillimeter zurückgeführt ist, was nicht ganz den siebenten Theil ihrer absoluten Kraft beträgt. Diese neuen Kettenglieder konnten mit denen verbunden werden, welche um das untere Mauerwerk gehen und vom Mörtel vor aller Oxy-

dirung beschützt wurden. In Folge einer weisen Vorsicht sind die letzteren viel stärker und in größerer Anzahl als die oberen Reihen. Jetzt hat man nun bloß dem hydraulischen Mörtel die künftige Erhaltung der alten und neuen Eisen anvertraut; alle Glieder sind genau und vorsichtig in gutes Mauerwerk gelegt, und um den Ungläubigen volles Vertrauen zu diesem Mittel zu erwecken, hat man in eine mit Mörtel angefüllte und leicht zugängliche Höhlung verschiedene Stücke neuer und alter, in demselben Grad wie die alten Ketten, oxydirter Eisen eingelegt, die man nach einigen Jahren, oder wenn man will, noch früher untersuchen kann.

Die Thatsache der Erhaltung des Eisens in frischem Mauerwerk ist nothwendigerweise so alt als die Beispiele, von denen sie ausgeht; Vicat glaubt aber, daß die theoretische Erklärung dieser Eigenschaft des Mörtels erst von der Zeit datirt, wo er seine ersten Beobachtungen über die Eigenschaft des einfachen Kalkwassers, darin eingetauchtes Eisen und Stahl im vollkommenen Zustande der Unversehrtheit zu erhalten, veröffentlichte. Später machte Payen bekannt, daß einige Tausendstel kohlensaures Kali oder Natron in reines Wasser gegossen, diesem dieselbe Eigenschaft verleihen, eine Eigenschaft, welche also mit den alkalinischen Lösungen innig verbunden ist. Da das reine, d. h. klare Kalkwasser, sich dem Anfange der Oxydirung des neuen und dem Fortschritt des alten schon angegriffenen widersetzt, so wäre es ganz einfach, daraus zu schließen daß der teigige Kalk und folglich aller frischer Mörtel auf dieselbe Art wirken müssen; und es wäre daher eine Sache von Wichtigkeit, dieß festzustellen, denn mitten im trockenen und erhärteten Mörtel, durch den die Luft nicht eindringen kann, ist auch die Unversehrtheit des Eisens gar nicht in Frage zu stellen.

Es ist also zur Genüge bewiesen, daß in dem mehr oder minder längeren Zeitraum, den ein Mörtel nothwendig hat, um von seiner frischen und teigartigen Dichtigkeit in den harten und trockenen Zustand überzugehen (ein Zeitraum, der je nach der Qualität des Kalks und dem Orte, wo der Mörtel verwendet wurde, über 100 Jahre dauern kann), das von diesem Mörtel umgebene Eisen nicht oxydirbar ist.

Da das chemische Princip unantastbar ist, so muß es auch die Permanenz des teigartigen Zustandes des fetten Kalkes und seines Mörtels, wenn hermetisch verschlossen vor dem Zugange der Luft und des Wassers, ebenfalls seyn. Jeder Baubeflissene kennt die von Alberti berichtete Thatsache von der Entdeckung einer mit fettem Kalk vor ungefähr 500 Jahren gefüllten Grube, worin der Kalk noch so feucht und geschmeidig war, daß der Honig und das Mark der Thiere es nicht besser seyn können. Ebenso ist die andere von Dr. Kohn berichtete Thatsache eines

aus fettem Kalke bereiteten Mörtels bekannt, der 80 Jahre nach seiner Verwendung im Centrum eines abgebrochenen Pfeilers in der Kathedrale zu Berlin gefunden wurde.

Aus diesen Beobachtungen gehen natürlicherweise zwei Mittel hervor, das Eisen in den Verankerungsblöcken der hängenden Brücken vor der Oxydation zu bewahren; das erste erfordert unter der Bedingung, zu jeder Zeit das Eisen frei zu legen, um es zu untersuchen und es nöthigenfalls zu ersetzen, die Anwendung des fetten Kalks in teigartigem Zustande, oder des Mörtels aus fettem Kalke, der so gelegt werden kann, daß er beständig seine Frische behält; das zweite Mittel, bei dem diese letztere Bedingung nicht stattfindet und das folglich leichter anzuwenden ist, besteht nur in der Anwendung eines guten, nach seiner Erhärtung nicht schwindenden oder reißenden hydraulischen Mörtels, der auch durch Cemente, die mit Sand gemischt sind, ersetzt werden kann. Dieß sind die beiden Mittel, einem Bau, bei welchem Eisen verwendet wird, eine wahrhaft monumentale Dauer zu geben.

Einige Baumeister wendeten das erstgenannte Mittel an, ohne die jede Vertrocknung und jedes Schwinden verhindernden Maßregeln zu nehmen. Es entstanden dann Risse, durch welche die feuchte Luft Zutritt hatte; eine Unvorsichtigkeit indessen, welche die Zweckmäßigkeit des Verfahrens durchaus nicht entkräftet und nur den Beweis liefert, daß das Mittel bei ungeschickter Anwendung unzureichend ist. Um es als fehlerhaft zu bezeichnen, müßte bewiesen werden, daß seine Anwendung unmöglich wäre, oder mit anderen Worten, daß man es bei dem jetzigen Stande der Wissenschaft nicht vermöchte, in den Mauerkörpern Röhren oder Canäle zu ziehen, welche jedes Eindringen der Luft oder die Entweichung jeder Feuchtigkeit daraus verhindern können. Hat man aber kein Vertrauen auf den Erfolg eines solchen Verfahrens, so soll man ja seine Zuflucht nicht dazu nehmen; man soll sich dann bei der Ueberzeugung, daß ein Bau nicht in sich selbst alle Bedingungen der Dauer besitzt, nur darauf beschränken, das bei demselben verwendete Eisen durch provisorische Mittel zu conserviren; die zu gehöriger Zeit erneuerten Firnißanstriche können genügen, doch muß man sich hüten, dieselben 23 Jahre lang zu vergessen, wie es bei der Dracbrücke der Fall war.

XCVI.

Formen zum Metallguß, von Hrn. J. Jobson in Litchurch.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Octbr. 1854, S. 160.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die vorliegende Verbesserung ist hauptsächlich dann mit wesentlicher Ersparung anwendbar, wenn viele Abgüsse nach einem Modell gemacht werden sollen, indem das Einformen oder Eindämmen, nachdem erst die Vorbereitungen gemacht worden sind, auf diese Weise weit leichter und schneller und von weniger geübten Arbeitern ausgeführt werden kann, als bei dem gewöhnlichen Verfahren. Die Erfindung besteht darin, daß man Blöcke anwendet, auf und in denen die Sandformen angefertigt werden, indem jeder Theil der zweitheiligen Form mittelst eines besondern Blocks eingedämmt wird.

Fig. 23 ist ein senkrechter Durchschnitt des Formkastens mit dem Modell oder dem Abguß A, während B der Obertheil und C der Untertheil der Form und des Formkastens ist. Statt nun die Form auf gewöhnliche Weise einzudämmen, wozu jedesmal das Modell erforderlich ist, wird ein Block D, Fig. 24, angefertigt, auf welchem der Obertheil der Form B in dem darauf gesetzten Obertheil des Formkastens oder der Gießlade eingedämmt wird; der Untertheil C wird dagegen in und auf einem Block E, Fig. 25, in dem Untertheil des Formkastens angefertigt.

Um die Blöcke D und E zu verfertigen, macht man Abgüsse von Gyps in recht sorgfältig, auf gewöhnliche Weise angefertigten Sandformen B und C. Diese Abgüsse dienen nur zur Anfertigung der Abgüsse D und E, worauf man sie als werthlos zerstört. Das Modell A kann herausgenommen werden; beim Eindämmen der Formen wird es auf dem obern Block befestigt, besonders dann, wenn man ein metallenes Modell anwendet, welches weit glatter ist und weit schärfere und glattere Güsse veranlaßt. Wendet man aber kein Modell an, so sind die Blöcke mit Theilen versehen, welche dem Modell entsprechen, wie die punktirten Linien in Fig. 24 und 25 andeuten, und indem man nun den Sand darauf feststampft, ist es eben so gut, als wenn ein Modell vorhanden wäre. Oder man dämmt den einen Theil über die Form ein und den andern über den Block. Die Sandformen müssen gehörig geschlichtet und geschwärzt, und es muß in dem Obertheil der Form ein Einguß und, bei

größern Stücken, neben demselben auch eine Windpfeife angebracht werden, wie bei dem gewöhnlichen Verfahren.

XCVII.

Druck-Oberflächen, von Hrn. J. B. Graham in Glasgow.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Septbr. 1854, S. 130.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Diese Erfindung eröffnet einen ganz neuen Weg, um die erhabenen Muster auf den Holzformen oder Walzen für den Zeugdruck ꝛc. hervorzubringen.

Nach diesem System ist die Druckoberfläche einer Matrix entnommen, deren Oberfläche aus verschiedenen Stiften oder Typen zusammengesetzt wurde. Diese genau gleich langen Typen haben einen geeigneten Querschnitt und werden zu einer regelmäßig verbundenen Masse fest vereinigt, so daß die Enden der ganzen Reihe in einer Ebene liegen. Der Formstecher, welcher sein Muster vorher gezeichnet hat, drückt diejenigen Stifte nieder, welche drucken oder der Druckfläche entsprechen sollen, er erzeugt also das Muster vertieft, wogegen die in ihrem anfänglichen Niveau stehen gebliebenen Typen dem Grund entsprechen, oder der Fläche welche nicht drucken soll. Von dieser Matrix nimmt man alsdann einen Abguß in Gutta-percha, Schriftmetall ꝛc., um die Druckoberfläche hervorzubringen. Da alle Typen eine gleiche Länge haben, so ist einleuchtend, daß die an dem einen Ende niedergedrückten Typen auf der entgegengesetzten Seite der Form hervorstehend erscheinen; man hat es daher in der Gewalt, verkehrte oder Gegenformen zu gleicher Zeit zu machen, da beide einander genau entsprechen. Ist es erforderlich, so können auch die wirklichen Typen-Oberflächen als Druckformen benutzt werden. Auf diese Weise hergestellte Druckoberflächen können als Handformen oder Walzen (mit erhabenen Mustern) benutzt werden; als vertiefte Druck-Oberflächen dienen sie, wenn man sie so anordnet, daß von den eingedrückten Theilen gedruckt wird, wie es beim gewöhnlichen Walzendruck der Fall ist.

Fig. 5 ist die vordere Ansicht von einem Rahmen, der zur Bildung der Matrizen dient, wenn man Handformen nach dieser Erfindung darstellen will (die vordere Platte des Rahmens ist weggenommen, um die

Vorrichtung zum Zusammenpressen der Seiten zu zeigen). Fig. 6 ist ein Seitenaufriß des vollständigen Rahmens, um die Art zu zeigen, wie man von der Matrix einen Abguß in Gutta-percha ꝛc. nimmt. Fig. 7 ist ein Querdurchschnitt durch den Rahmen, der Fig. 5 entsprechend.

Die Stifte oder Typen, welche die Druckoberflächen bilden sollen, werden durch den eisernen Rahmen **A** zusammengehalten, dessen Größe derjenigen der anzufertigenden Handform entspricht. Dieser Rahmen ist mit den Zapfen **B** aus einem Stück gegossen; mittelst der letztern hängt er in den Zapfenlagern **C** eines Gestelles, welches mit der Grundplatte **D** aus einem Stück gegossen ist; die Grundplatte wird ihrerseits auf eine Tafel **E** aufgeschraubt. Die Zapfenlager **C** haben angegossene Arme **F**, durch deren Enden Schrauben **G** gehen, um den Rahmen **A** in horizontaler Lage zu befestigen. Der Rahmen dreht sich um Zapfen, damit man ihm leicht jede Lage geben und der Arbeiter zu dem Hintertheil der Typen gelangen kann, um etwaige Fehler zu verbessern. Eine Platte **H** kann mittelst der Schrauben **I** auf der Rückseite des Rahmens **A** befestigt werden; die innere Fläche dieser Platte wird gehörig abgerichtet, damit die Masse der Typen **I** ganz genau in eine Ebene gebracht werden kann. Die Typen werden von den Seiten mittelst der Stäbe oder Leisten **K** zusammengepreßt; an den Ecken greifen diese Stäbe übereinander, so daß die Masse der Typen in der Länge und Breite etwas verschieden seyn kann und dennoch für den Rahmen passend ist. Auf die Leisten **K** wirken die Schrauben **L** und je nachdem dieselben in der einen oder andern Richtung gedreht werden, kann man die Typen mehr oder weniger dicht zusammenpressen. Die angewendeten Typen können einen verschiedenen Querschnitt und verschiedene Länge haben; die einfachste Art hat einen quadratischen Querschnitt, und ein Zoll Länge ist zweckmäßig. Die Typen können von Metall oder von jedem andern passenden Material angefertigt seyn; für die erwähnte Größe ist es am besten, wenn sie aus polirtem Stahl bestehen.

Will man mit dem Apparat arbeiten, so wird die hintere Platte **H** fest auf den Rahmen **A** geschraubt, und man befestigt denselben mittelst der Schrauben **G** in horizontaler Stellung; die Stifte **I** werden gleich Typen aufgesetzt, wie Fig. 7 zeigt, dann werden sie mittelst der Schrauben **L** etwas zusammengepreßt, und es wird sorgfältig dahin gesehen, daß alle Stifte dicht auf der Platte **H** liegen, und zusammen eine Ebene bilden. Hierauf wird die Platte **H** abgeschraubt und weggenommen, und nachdem ein dünner Rahmen **M** dazwischen gelegt worden ist, wird sie wieder fest auf den Rahmen **A** geschraubt. Der Rahmen **M** hat eine

Dicke von einem Achtelzoll, und dieß ist die Tiefe bis zu welcher die Stifte, welche dem gegebenen Muster entsprechen, niedergedrückt werden; die Einschaltung dieses Rahmens bezweckt, daß ein solcher Raum zwischen den Endflächen der Stifte und der Oberfläche der Platte H verbleibt. Der Formstecher nimmt alsdann eine Pfrieme oder einen Spitzbohrer, und indem er sein Muster vor sich hat, oder nachdem er dasselbe auf eine geeignete Weise auf der obern Fläche der Stifte oder Typen angebracht hat, fangt er an diejenigen Stifte niederzudrücken, welche solchen Theilen des Musters entsprechen, die drucken sollen, und sieht mit der größten Sorgfalt dahin, daß die niedergedrückten Typen dicht auf der Platte H aufliegen.

Nachdem auf diese Weise das ganze Muster markirt worden ist, wird es auf der Stiften-Oberfläche vertieft erscheinen. Die Schrauben L werden alsdann fester angezogen, und man trägt durch Erhitzen erweichte Gutta-percha auf die Oberfläche der Stifte bei N auf, nachdem vorher ein gußeiserner Rahmen O mittelst der Schrauben R auf den Rahmen A festgeschraubt wurde. Die Gutta-percha N wird in die durch das Eindrücken der Stifte entstandenen Vertiefungen gut eingedrückt und auf der Rückseite der Gutta-percha ein hölzerner Block Q angebracht, so daß er mit ihr eine feste Druckform bildet, wie sie in den Kattundruckereien gebräuchlich sind. Wenn nun die Gutta-percha erkaltet ist, so wird der Block von der Stiftenfläche abgenommen, indem man die Schrauben R und den Rahmen O löst. Der Block wird mit dem Rahmen abgehoben, beide werden dann von einander getrennt und hierauf der Block zum Gebrauch nachgebessert und vollendet. Nachdem die Gutta-percha-Fläche N von der Matrix entfernt worden ist, zeigt sie das Muster erhaben, und diese erhabene Oberfläche wird entweder direct zum Drucken benutzt, oder es können Abgüsse davon gemacht werden.

Wenn man die Stifte oder Typen zur Herstellung eines andern Musters wieder arrangiren will, so geschieht dieß dadurch, daß man die Platte H abnimmt, dann den dünnern Rahmen herausnimmt, und die Platte H aufschraubt, so daß die vorher niedergedrückten Stifte wieder hinaufgetrieben werden; nachdem dieselben vollkommen gleich auf der Oberfläche der Platte stehen, wird der dünne Rahmen M wieder eingeschaltet und die Stifte werden zur Bildung eines neuen Musters niedergedrückt. Während des Hinauftreibens der Stifte läßt man die Seitenschrauben L nach, um die Operation zu erleichtern. Die anzuwendenden Stifte können verschiedene Querschnitte haben, vorausgesetzt daß sie sie dabei zu einer festen Masse verbunden werden können; auch kann ein

Rahmen voll Stifte aus solchen von verschiedenen Querschnitten bestehen. Auf die Enden der Stifte können die verschiedenartigsten Figuren (Kreise, Sterne, Carreaux ꝛc.) gravirt seyn. Wenn man diejenigen Stifte niederdrückt, welche dem Grund des Musters entsprechen, so macht man den Abguß der Druckform von der hinteren Fläche der Stifte.

XCVIII.

Maschine zum Waschen der Zeuge, von W. Fulton zu Paisley.

Patentirt in England am 19. Mai 1854.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Juli 1854, S. 78.

Mit einer Abbildung auf Tab. V.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Zusatz zu, und eine Abänderung an den gewöhnlichen Waschmaschinen für Zeuge. Die zu behandelnden Zeuge gehen zuerst durch Leitwalzen, welche unten in der neuen Waschmaschine angebracht sind, und dann hinter den gewöhnlichen Quetschwalzen hinauf, über eine obere Leitwalze wieder hinweg, parallel dem Wege ihres Aufsteigens hinab, und zwischen dieser aufsteigenden und absteigenden Linie sind eine oder mehrere sich drehende Kratz-, Rüttel- oder Bürstenwalzen angebracht. Längs dieser Walzen befinden sich Blätter oder Kratzbleche, welche die eine Seite des Zeuges aufkratzen und heftig bewegen, da die Walzen mit großer Geschwindigkeit umgetrieben werden. Ferner läßt man den Zeug durch zwei oder mehrere ausbreitende Walzen durchgehen, so daß er auf beiden Seiten gehörig ausgezogen wird. Nach dieser Behandlung geht der Zeug auf gewöhnliche Weise durch die Walzenmange. Ueberdieß kann man den Zeug zwischen zwei Platten, welche einen bestimmten Raum zwischen sich offen lassen, durchleiten, so daß er einen gewissen mit Reibung verbundenen Druck erleidet; hierdurch wird die scheuernde Wirkung vermehrt, die so auf beiden Seiten statt findet; die Stellung der Platten kann durch Federn adjustirt werden. Abgesehen von der sehr kräftigen reinigenden Wirkung, welche bei der neuen Maschine durch das Kratzen und die Mittelwalzen hervorgebracht wird, hat sich herausgestellt, daß dieses Verfahren die Vorbereitung der Stoffe für das Drucken wesentlich beschleunigt.

Fig. 9 ist ein Querschnitt einer derartigen Waschmaschine. Ihre Hauptbestandtheile sind zwei senkrechte Seitenständer, welche auf den Boden mit Grundflanschen festgebolzt und oben durch eine Querstange verbunden sind. Diese Ständer sind, wie bei den gewöhnlichen Waschmaschinen, in der Mitte eingeschlitzt, um die Zapfenlager der drei Walzen F, G, H aufzunehmen. Die Welle (Achse) der unteren Walze F ist nach beiden Seiten verlängert; auf der einen Seite steht sie mit dem Motor in Verbindung, und auf der andern Seite trägt sie ein großes Stirnrad und eine Riemenscheibe, um die übrigen Theile der Maschine in Umtrieb zu setzen. An der Vorderseite der Maschine, wo die Zeuge eintreten, ist an jedem Ständer ein vorspringender Arm gegossen, und auf diese beiden Arme wird ein geschlitzter Träger zur Aufnahme zweier senkrechten mit Zapfenlagern versehenen Ständer aufgeschraubt. Diese kann man in beliebiger Entfernung von einander befestigen, zur Aufnahme von Zeugbäumen oder Walzen A von verschiedener Länge, um welche der zu reinigende Zeug gewickelt wird. Zwischen den beiden Ständern, aber etwas tiefer als ihr unteres Ende, befindet sich ein hölzerner Trog oder Wasserkasten B, welcher die Waschflüssigkeit enthält, die nach Belieben mittelst einer Dampfröhre erhitzt werden kann; an der Innenwand dieses Troges sind die Zapfenlager für vier darin befindliche Leitwalzen angebracht. Der zu waschende Zeug geht von der Walze A in der Richtung des Pfeils nach unten und läuft, wie bei den gewöhnlichen Waschmaschinen, unter den beiden unteren Leitwalzen hin, so daß er gut in die Flüssigkeit eingetaucht wird; er gelangt dann zu dem auf der Hinterseite der Maschine befindlichen Reinigungsapparate hinauf, welcher von verticalen Ständern getragen wird, die oben mit einem rechtwinklichen Arm an den oberen Theil der Hauptständer und unten mit gekrümmten Flanschen an die krummen Füße desselben festgeschraubt sind. An diese Nebenständer sind horizontale Träger angegossen, zur Aufnahme der stellbaren Zapfenlager für die vier Leitwalzen, sowie der Tragarme für die beiden Klopf- oder Rüttelwalzen D, die obere Bürst- oder Kratzwalze E und endlich die obere Leitwalze, über welche der Zeug zur weiteren Behandlung wieder nach unten geht.

Wenn der Zeug aus dem Waschtroge kommt, so passirt er zuerst die Leitwalze C, deren Zapfenlager auf zwei an den Hauptträgern befestigten Armen ruhen. Von dieser Walze geht der Zeug bei der unteren Mittelwalze D vorbei, wobei seine innere Seite der reinigenden Wirkung der rotirenden Flügel ausgesetzt ist. Die Holzwalze D, welche diese Flügel trägt, hat einen quadratischen Querschnitt, und die Flügel welche von Metall sind und sich längs der ganzen Walze erstrecken, sind, auf jeder flachen

Seite einer, aufgeschraubt; die äußere Kante der Flügel ist abgerundet, damit der vorbeipassirende Zeug durch die Schläge weniger angegriffen wird. Von dieser Rüttelwalze gelangt der Zeug über eine zweite Leitrolle zu einer zweiten ähnlichen Rüttelwalze, welche die Wirkung der untern **D** vervollständigt. Vermittelst einer dritten Leitrolle wird dann der Zeug mehr oder weniger gegen die obere Walze **E** gedrückt, welche mit einer Reihe schmaler Flügel oder Kratzbleche versehen ist; diese Kratzbleche haben scharfe Kanten, so daß sie auf die schon vorbereitete Seite des Zeuges eine kräftigere reinigende Wirkung ausüben. Die oberste Leitrolle dient dazu, den Zeug auf der andern Seite desselben Reinigungsapparats wieder hinabzuführen. Von der untersten Rüttelwalze **D** geht der Zeug dann unter einer festen Leitrolle horizontal durch den Waschtrog **B** zur entsprechenden vordern Leitrolle hin, von welcher er nach einer (mit rechtem und linkem Schraubengewinde versehenen) Ausbreit-Walze hinaufsteigt, deren Zapfenlager in zwei an die Hauptständer angeschraubten Trägern befestigt sind. Der Zeug gelangt dann über eine andere Leitwalze zu einer zweiten Ausbreit-Walze, und von dieser geht er zwischen den beiden Hauptwalzen **F** und **G** und dann zwischen der letztern und der Preßwalze **H** durch, um endlich bei **I** auf einen Zeugbaum gewickelt zu werden. Dieser Zeugbaum ruht mit seinen Zapfen frei in den Schlitzen zweier vibrirenden Hebel, deren untere Enden ebenfalls weit eingeschlitzt sind, um sie an den vier Ecken einer horizontalen Welle befestigen zu können, deren Zapfenlager in Armen angebracht sind, welche an die Hauptständer angeschraubt sind. Die offenen Enden der Schlitze werden durch einen Keil verschlossen, so daß sie die Welle fest umfassen. In der Mitte der Welle befindet sich ein doppelarmiger Hebel, ungefähr unter einem rechten Winkel mit den genannten Hebeln. An seinem untern Ende ist er mit einem Gewicht beschwert, so daß er den aufgewundenen Zeug **I** gegen die oberste Walze **H** preßt; soll hingegen der Zeug abgewickelt werden, so drückt man den äußern Hebelsarm unter ein Querstück, welches ihn festhält, hinab, so daß der aufgebäumte Zeug nicht mehr gegen die Walze **H** gepreßt wird. — Auf diese Weise ist eine Seite des Zeuges gereinigt, und man läßt ihn dann noch einmal mit der andern Seite durch die Maschine gehen.

XCIX.

Ueber die Gesetze des Ausströmens der Gase durch die Poren des Cements und über die Anwendung von Cementröhren als Leitung für Leuchtgas; von Hrn. Viard.

Aus den Comptes rendus, Octbr. 1854, Nr. 17.

Zu Grenoble wurde eine Röhre zur Leitung von Leuchtgas, auf der Stelle selbst, aus einem Gemenge von gleichen Theilen Cement, Sand und Geschieben angefertigt, und nachdem ich mich überzeugt hatte, daß diese Röhren für die Gase nicht undurchdringlich sind, habe ich die von der Porosität des Materials herrührenden Gasverluste gemessen.

Zur Messung derselben wurden mehrere Verfahrungsarten nach einander angewendet; die einfachste und genaueste aber bestand darin, jede Röhre an ihrem oberen Ende zu verstopfen, an ihrem unteren Ende einen Vorstoß von Glas anzukitten, dessen erweiterter Theil sich im Innern der Röhre, und dessen Hals sich außerhalb derselben befand; ferner an der Seite eine kleine gläserne Röhre einzuführen, deren äußerer Theil mit einer Mariotte'schen mit Wasser gefüllten Flasche in Verbindung stand und deren innerer Theil das Wasser in den Vorstoß ausgoß. Es ist einleuchtend, daß, wenn der Vorstoß verpfropft wurde, nachdem eine erste Periode schnellen Ausströmens das eingeschlossene Gas zusammengepreßt hatte, dann die in einer bestimmten Zeit ausgeflossene Wassermenge das Gasquantum maß, welches die Röhre in derselben Zeit verloren hatte. Der Druck wurde entweder durch ein Wassermanometer bestimmt, oder durch die Entfernung des untern Theils der Röhre an der Mariotte'schen Flasche bis zur Ausflußöffnung.

Sieben Reihen von Versuchen, welche auf diese Weise mit sieben verschiedenen Röhren angestellt wurden, nämlich fünfzig Versuche unter einem Druck der von 1,7 Centimeter bis 2,22 Meter wechselte, ergaben:

1) daß die Ausströmungs-Geschwindigkeit einfach dem Druck proportional ist;

2) daß das Verhältniß der Ausströmungs-Geschwindigkeiten des Leuchtgases und der Luft zwischen 1,58 und 1,54 beträgt.

Es muß bemerkt werden, daß diese Resultate ähnlich denen sind, welche Girard für den Ausfluß der Gase durch lange Röhren erhielt, wobei der Einfluß der Reibung zu berücksichtigen ist.

Die Untersuchung der Veränderung, welche eine Röhre in Beziehung auf ihre Durchdringlichkeit erleidet, in dem Maaß als sie seit längerer Zeit fabricirt ist, bot große Schwierigkeiten dar, denn die Resultate schienen mir anfangs widersprechend. Einerseits fand ich, daß die Durchdringlichkeit einer in meinem Laboratorium gebliebenen Röhre mit der Zeit immer zunahm, so daß sie z. B. nach Verlauf eines Monats zwanzigmal größer werden konnte, während die Röhren von verschiedenem Alter, welche ich in hergestellten Leitungen herausschneiden ließ, zur Zeit ihres Herausnehmens eine um so geringere Durchdringlichkeit ergaben, je älter sie waren. Directe Versuche bewiesen, daß der Unterschied daher rührte, daß im erstern Fall die in der Luft gebliebenen Röhren austrockneten, während im zweiten Fall der Cement dichter wurde, indem er Wasser absorbirte und sich mit einem Theil desselben sogar chemisch verband. Man muß daher annehmen, daß unter den Verhältnissen, in denen sich eine Gasleitung befindet, die Durchdringlichkeit sich vermindern wird, mehr oder weniger, je nach der Feuchtigkeit der Erde, worin die Röhre liegt.

Unabhängig von diesen beiden Einflüssen, dem Alter und dem Feuchtigkeitszustande der Röhren, gibt es noch einen dritten, welcher auffallend hervortritt, wenn man die Durchdringlichkeit einer großen Anzahl von Röhren vergleicht; es ist dieß die Art und Weise ihrer Verfertigung. Man weiß aus den Versuchen Vicat's, daß die hydraulischen Mörtel und Cemente, wenn sie dick angerührt wurden, viel dichter sind und weit weniger Wasser absorbiren, als wenn sie dünn angerührt wurden. Man begreift daher, daß die erstern weniger durchdringlich seyn müssen, als die letztern. Ich habe dieß durch directe Versuche bestätigt gefunden. Die Unterschiede zeigen sich hauptsächlich wenn die Röhren austrocknen, und in den äußersten Fällen stieg das Verhältniß auf 20.

Man hätte befürchten können, daß beim Zusammenkitten mehrerer Röhren deren Durchdringlichkeit sehr groß würde; eine Röhre mit vier gekitteten Stellen ergab mir jedoch keine merklich größeren Verluste als eine gleichzeitig angefertigte ganze Röhre.

Ich habe auch die chemische Einwirkung untersucht, welche das Leuchtgas auf den Cement ausübt, und nach Untersuchung von zwei Jahre alten Röhren, kann ich versichern, daß sie bloß oberflächlich statt findet und keinen nachtheiligen Einfluß auf die bekannte Festigkeit derartiger Röhren hat.

Nach Versuchen mit denselben Röhren endlich, welche in einer Leitung herausgeschnitten wurden, die damals zwei Jahre im Gebrauch war und jetzt vier Jahre im Gebrauch steht, betrug der Verlust durch Porosität allein 0,33 Liter per Quadratmeter und per Stunde unter dem

Druck von 0,7 Meter; und dieser Verlust würde sich unter dem Druck von 3 Centimeter Wasser, welcher der gewöhnliche in den Gasometern ist, auf 0,02 Liter reducirt haben.

Aus diesen Versuchen und nach einer vor vier Jahren bei Grenoble angestellten praktischen Probe scheint hervorzugehen, daß die Cementröhren [48] bei Gasleitungen mit Vortheil angewendet werden können. In Folge der zu schnellen Ausführung der Leuchtgasleitung zu Grenoble ist dieses Resultat jedoch noch nicht ganz sicher.

C.

William Watson's Hydro-Orygengas-Lampe.

Aus dem London Journal of arts, Septbr. 1854, S. 162.

Mit einer Abbildung auf Tab. V.

Der Erfinder wendet eine Mischung von Sauerstoffgas und Wasserstoffgas, wie man sie durch die Wasserzersetzung vermittelst des galvanischen Stroms erhält, für die Zwecke der Beleuchtung an, indem er ein unverbrennliches Medium, z. B. Kalk, Platinschwamm u. s. w., oder gewisse unten näher zu beschreibende Compositionen der Flamme des Gasgemisches aussetzt. Außerdem bezieht sich das Patent auf die Erzeugung farbiger Lichteffecte.

Fig. 8 stellt den Beleuchtungsapparat im Durchschnitt dar; a ist ein geschlossener Behälter aus Blei, überhaupt einem Material, welches dem inneren Drucke und der Einwirkung von Säuren widerstehen kann. Dasselbe ist bis zu einer gewissen Höhe mit sehr verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure gefüllt. Mit der nämlichen Flüssigkeit ist der in den oberen Theil des Behälters a eingesetzte Behälter b gefüllt. Eine kleine offene Röhre b^1, welche von dem Boden dieses Behälters hervorragt, gestattet der Flüssigkeit in den Behälter a herabzufließen, bis die untere Mündung der Röhre durch die Flüssigkeit abgesperrt ist. In Folge dieser Einrichtung bleibt die Flüssigkeit in a, wie bei gewöhnlichen Lampen, bei denen der Oelzufluß selbstthätig regulirt wird, beständig in gleichem Niveau.

---

[48] Hinsichtlich deren Anfertigung verweisen wir auf das bewährte Verfahren der Gebrüder Born in Erfurt, welches S. 136 in diesem Bande des polytechn. Journals beschrieben ist. A. d. Red.

Durch den mit Hahn versehenen Trichter b^3 wird der Behälter gefüllt. c ist eine in den Deckel von a geschraubte kupferne Röhre, welche mit messingenen ungefähr $^1/_{32}$ Zoll dicken Drähten gefüllt ist. Diese Drähte werden durch Scheiben c^2 aus Drahtgewebe oder durchlöchertem Metall an ihrer Stelle erhalten. c^3 ist ein an der Röhre angebrachter Hahn; c^4 eine an den Hahn befestigte Platinspitze mit einer sehr feinen Oeffnung; d, d zwei Platinbleche von ungefähr 4 Quadratzoll Oberfläche, welche etwa $^1/_4$ Zoll von einander abstehen. Diese Platinbleche sind gegen den Boden des Behälters a sorgfältig isolirt und stehen durch die Drähte d^1, d^1 mit den Klemmschrauben d^2, d^2 in Verbindung. e ist ein Uhrwerk, welches die viereckige verticale Spindel e^1 in gleichförmige Rotation setzt. Auf diese Spindel paßt mit seiner viereckigen Oeffnung der Cylinder f, welcher von einer Röhre f^1 umgeben ist, die dem Cylinder als Führung dient. In den Cylinder ist eine in sich zurückkehrende schraubenförmige Rinne geschnitten, in welche ein an der Röhre f^1 befestigter Stift greift, so daß der Cylinder, während er rotirt, zugleich längs der Spindel auf- und niederzusteigen genöthigt ist.

In eine Hülse des Cylinders f ist ein Cylinder g von unten angegegebener Masse befestigt und hinter diesem ist ein gewöhnlicher Reflector h angebracht. Zur Aufnahme der Spindel ist auch dieser Cylinder mit einem viereckigen Loch versehen. Das Uhrwerk e läßt sich mit Hülfe eines einfachen Mechanismus, bestehend aus einem Hebel, einem Sperrhaken und einer an den Deckel des Behälters a befestigten Zahnstange, auf dem letzteren zwischen Führungen bewegen. m ist ein zum Theil mit einer gefärbten Flüssigkeit gefüllter Manometer; n ein Wasserstandszeiger; p ein das Uhrwerk einschließender Deckel.

Der Apparat wird auf folgende Weise für den Gebrauch hergerichtet. Man öffnet den unter der Platinröhre c^4 befindlichen Hahn und gießt durch den Trichter b^3 verdünnte Schwefelsäure in den Behälter a, bis sie den Boden des Behälters b erreicht. Dann schließt man den Hahn unter der Platinröhre und fährt fort die Flüssigkeit zuzugießen, bis der Behälter b beinahe ganz gefüllt ist, worauf man den Hahn des Trichters b^3 schließt und den der Platinröhre öffnet. Alsdann werden die Pole einer galvanischen Batterie oder einer magnetelektrischen Maschine mit den Klemmschrauben d^2, d^2 in Verbindung gebracht, worauf die Wasserzersetzung sogleich beginnt. Während die mit der Luft gemischten Gase aus c^4 entweichen, zieht man das Uhrwerk auf und schließt dann den Hahn, bis nach Verfluß von 2 bis 3 Minuten der Manometer einen Druck von 1 bis 2 Atmosphären anzeigt. Dann öffnet man ihn ungefähr zu $^3/_4$, worauf ein feiner Gasstrahl gegen den Cylinder g strömt. Steckt man

nun das Gas an, so entwickelt sich sogleich ein äußerst brillantes Licht, welches durch den Reflector in den zu beleuchtenden Raum geworfen wird. Das Uhrwerk setzt den Cylinder in Rotation und zugleich in eine längs der Spindel langsam auf- und niedersteigende Bewegung, wodurch immer neue Theile seiner Oberfläche mit der Flamme in Berührung kommen. Jedesmal, wenn der Cylinder seinen tiefsten Stand erreicht, drückt er gegen einen Hebel, wodurch das Uhrwerk um so viel dem Brenner genähert wird, als der Cylinder durch die Einwirkung der Flamme abgenützt worden ist, so daß der Cylinder g immer nahezu in gleichem Abstande von dem Brenner bleibt. Die Röhre c ist mit Messingdrähten gefüllt, um das Zurückschlagen der Flamme in den Gasbehälter a und die Entstehung einer Explosion zu verhüten. Der Brenner sollte so kurz wie möglich seyn, damit sich so wenig Gas wie möglich oberhalb der Drähte in der Röhre anhäufen kann.

Sollte die Flüssigkeit des Behälters a unter die oberen Enden der Platinbleche herabsinken, so könnten diese glühend werden und eine Explosion veranlassen. Es ist daher ein metallener Schwimmer q angeordnet, welcher, ehe das Wasser zu tief herabgesunken ist, mit den zersetzenden Platinblechen d, d in Berührung kommt, und dadurch die Kette schließt, worauf die Wasserzersetzung sogleich aufhört. Bisweilen umwickelt der Patentträger den Leuchtcylinder g mit einem sehr feinen Platindraht, welcher glühende Draht das Licht über einen größeren Raum ausstrahlt.

Die Leuchtcylinder bereitet der Patentträger auf folgende Weise. 10 Theile frischer Kalk und 3 Theile gepulverter Graphit aus Gasretorten werden mit Wasser zu einem Brei angemacht, und diesem ungefähr $^1/_5$ der besten Porzellanerde oder Pfeifenthon hinzugefügt. Die gut geknetete Masse kommt sodann in kleine eiserne Cylinder und wird zuerst in einem Ofen sorgfältig getrocknet, dann in einer geschlossenen eisernen Büchse bis zum Weißglühen erhitzt, wobei jeder Cylinder in eine Schichte von frischem Kalk gebettet ist. Auch Platinschwamm wird zur Herstellung der Cylinder gelegentlich angewandt; durch Eintauchen desselben in salpetersauren Strontian oder andere zu pyrotechnischen Zwecken dienliche Substanzen erhält man farbige Effecte. Das Loch in der Mitte des Cylinders zur Aufnahme der Spindel wird gebildet, indem man eine eiserne Stange in die mit dem Brei gefüllte eiserne Form einsenkt. Diese Stange bleibt während des Trocknens der Masse in der Form. Bei der Vermengung der Materialien wird eine kleine Quantität Syrup hinzugefügt, um das Springen der Composition zu verhüten, wenn sie der Weißglühhitze ausgesetzt ist.

CI.

Resultate über die Leuchtkraft einiger in Lampen gebrannten Materialien.

Aus den Mittheilungen des hannoverschen Gewerbevereins, 1854, H. 1.

Ein in den „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen" (1853, Liefer. 6, S. 233) enthaltener Aufsatz des Prof. Karsten zu Kiel gibt mir Veranlassung zu einem Auszuge und zu einigen daran geknüpften Bemerkungen.

Der Fabrikant Stobwasser hatte vor zwei Jahren dem Berliner Vereine verschiedene Lampen zum Brennen von sogenanntem Photogen, d. i. ätherischem Steinkohlenöl (welches sonst auch unter dem Namen Hydrocarbür vorkommt) gezeigt und den Antrag gestellt, dieselben in Beziehung auf Lichtstärke, Verzehrung an Leuchtstoff und Kosten der Beleuchtung einer Prüfung zu unterwerfen. Darauf gründet sich die vorliegende Mittheilung Karsten's, dessen vergleichende Versuche mit aller Schärfe und Genauigkeit angestellt wurden. Es ist Schade, daß sich keine näheren Angaben über die Construction so wie das Kaliber der Lampen vorfinden. Punkte, welche auf die Resultate von sehr wichtigem Einflusse sind. Von den gefundenen Zahlen gebe ich folgende als die direct bedeutsamen wieder, unter der Voraussschickung, daß der Kostenberechnung nachstehende Preise zu Grunde gelegt wurden:

1 Pfund (500 Gramme) Oel 3 Sgr. 9 Pf. (also das hannoversche oder preuß. Pfund 2 Ggr. $9\frac{2}{3}$ Pf.).

1 Flasche Photogen (Hydrocarbür), enthaltend 800 Gramme oder $54\frac{3}{4}$ hannov. Loth, $12\frac{1}{2}$ Sgr. = 10 Ggr.

1 Pfund Talglichte (8 im Pfunde), zu 500 Grammen in Rechnung gebracht, 6 Sgr. = 4 Ggr. $9\frac{3}{5}$ Pf.

1 Pfund Stearinsäurelichte (500 Gramme, 8 Stück enthaltend) 12 Sgr. = 9 Ggr. $7\frac{1}{5}$ Pf.

1 Pfund Wachslichte (6 im Pfunde) 18 Sgr. = 14 Ggr. $4\frac{4}{5}$ Pf.

Bezeichnung der Lampen und Lichte.	Verhältniß der Helligkeit.	Verzehrung in 1 Stunde Brennzeit. Gramme.	Verhältniß der Lichtmenge aus gleichen Gewichten Material.	Verhältniß der Lichtmenge, welche mit gleichem Geldaufwande erzielt wird.	Verhältniß der Kosten für gleiche Lichtmenge.
Müller'sche Oel-Lampe	1,0000	23,78	1,0000	1,0000	1,0000
Photogen-Lampe	0,8420	17,33	1,1550	0,5510	1,8149
Talglicht (8 im Pfd.)	0,2625	11,33	0,5507	0,3442	2,9052
Stearinlicht (8 im Pfd.) . . .	0,1657	7,00	0,5628	0,1759	5,6850
Französische Feder-Lampe mit Oel	—	—	0,9530	0,9530	1,0493
Studirlampe von der Construction der Müller'schen, mit Oel . . .	—	—	0,7780	0,7780	1,2853
Gewöhnliche Kastenlampe mit plattem Dochte, mit Oel	—	—	0,5400	0,5400	1,8518
Spiritus-Terpenthinöl-Gaslampe	—	—	1,1820	0,5260	1,9011
Wachslichte (6 im Pfd.) . . .	—	—	0,4640	0,0967	10,3412

Bei den vier Gattungen Beleuchtung, welche in der ersten Abtheilung der Tabelle enthalten sind, wurde für jede das Mittel der Helligkeit aus 15 Beobachtungen genommen; die Angaben in der zweiten Abtheilung stützen sich auf eine geringere Anzahl Beobachtungen.

Es ist aus dem Inhalte der Tabelle zu folgern:

1) daß die Müller'sche Oel-Lampe das wohlfeilste Licht gab;

2) daß die Photogen-Lampe jeder andern Beleuchtung überlegen ist in Menge des aus gleichem Gewichte Brennstoff entwickelten Lichts — mit alleiniger Ausnahme der (Lüdersdorff'schen) Lampe mit einem Gemisch aus Alkohol und rectificirten Terpenthinöl;

3) daß die Photogen-Lampe geeignet ist, intensives Licht darzustellen und zwar besser als Oel, aber freilich theurer;

4) daß die Vergleichung mit weniger gut construirten Oel-Lampen mehr zum Vortheil der Photogen-Lampe ausfällt, ja bei schlechter Construction die Oel-Lampen nicht nur an Helligkeit, sondern zugleich auch an Wohlfeilheit des Lichts von der Photogen-Lampe übertroffen werden;

5) daß der Preis des Photogens, wenn dieses mit dem Oele (letzteres in guten Lampen verbrannt) eine gleich wohlfeile Beleuchtung geben

soll, auf etwa 7 Sgr. für die Flasche, d. h. beinahe zur Hälfte des jetzigen, herabgehen müßte.

Daneben wird noch bemerkt, daß die leichte Instandhaltung und Reinigung zum Vortheile der Photogen-Lampe spricht; und daß das Licht der letztern bei gleicher Stärke etwas weißer ist, als das Licht guter Oel-Lampen.

Ich schließe mit einer Vergleichung zwischen einigen von Karsten's Resultaten und den früher von Heeren und mir bei gleichartigen Untersuchungen gefundenen. Uns ergab sich im Durchschnitte die Verhältnißzahl der Lichtmenge aus gleichem Gewichte Brennstoff wie folgt:

Oel in einer guten Uhrlampe . . .	100
Wachslichte (6 im Pfunde)	62,2
Talglichte (6 im Pfunde)	51,2

(s. Mittheilungen des hannov. Gewerbevereins, 1838, Lief. 15, S. 58).

Ferner fanden wir (daselbst, 1841, Lief. 27, S. 490), daß Stearinsäure-Lichte 84 Proc. derjenigen Lichtmenge entwickeln, welche ein gleiches Gewicht Wachslichte gibt; demnach kann — das Oel in der Uhrlampe als 100, das Wachslicht als 6',2 gesetzt — für Stearinsäure-Lichte 62,2 × 0,84, d. i. 52,2 angenommen werden. Die von uns zu den Versuchen angewendete Uhrlampe dürfte sicher der Müller'schen Lampe, welche Karsten gebrauchte, in Ansehung der guten Benutzung des Oeles an die Seite zu setzen seyn. Gestatte ich mir die Annahme, daß sich beide in angedeuteter Beziehung gleich verhalten haben, so ist nun eine vergleichende Zusammenstellung der Zahlenresultate möglich wie folgt:

	Karsten.	Heeren und Karmarsch.
Beste Oel-Lampe . . .	1,0000	1,0000
Wachslichte	0,4640	0,6220
Talglichte	0,5507	0,5120
Stearinsäurelichte . . .	0,5628	0,5220

Hierin offenbart sich bei Talg und Stearinsäure eine genügende Uebereinstimmung; nicht so beim Wachs, für welches Karsten wohl eine zu geringe Leuchtkraft angibt, zumal auch Peclet's bekannte Resultate besser mit den unseren harmoniren. K. Karmarsch.

CII.

Ueber die Leuchtkraft der Paraffinkerzen im Vergleich mit den Kerzen aus anderen Materialien.

	d	d_i	z	gr.	w	pr.	w_i
Paraffinkerzen (4 pro Pfd.)	24	1,000	$4\frac{1}{2}$ Stde.	525	1,00	(30)	1,00
Spermacetikerzen (6 „ „)	$22\frac{1}{8}$	0,922	deßgl.	540	0,8264	40	0,62
Wachskerzen (4 „ „)	$16\frac{1}{2}$	0,6875	deßgl.	552	0,45	26	0,519
künstl. Wachskerz. (5 „ „)	$23\frac{5}{8}$	0,964	deßgl.	642	0,76	21	1,086
gewöhnl. Stearink. (4 „ „)	$22\frac{1}{8}$	0,922	deßgl.	822	0,543	16	1,018
Talgkerzen (6 „ „)	$22\frac{3}{8}$	0,932	deßgl.	1020	0,45	10	1,35

d Entfernungen, in welchen die Lichtquellen gleich helle Beleuchtung geben (Durchschnitt aus sechs Versuchsreihen).

d_i relativ ausgedrücktes d.

i daraus folgende Intensität der Flamme.

z Brennzeit in Stunden.

gr. consumirtes Gewicht des Brennstoffes in Granen Medicinal-Gew.

w Helligkeit bei gleicher verbrannter Gewichtsmenge des Brennmaterials, ohne Rücksicht auf die Kosten: $= \frac{i \cdot z}{gr.}$.

(w würde auch den verhältnißmäßigen Preis ausdrücken, den die Brennstoffe haben dürften um gleichen Brennwerth w_i zu erhalten.)

pr. Preis für das Pfund Kerzen in Schilling Hamb. Courant. (1 Schil. = 9 Pf. preuß.) nach den jetzigen Preisen.

NB. Die Kerzen jeder Art wurden von der besten Qualität gewählt, daher die Preise wohl ein Maximum sind. Da aber das Gewicht eines vollen Pfundes in der Regel nicht erreicht wird, so würde der nominelle Pfundepreis noch zu erhöhen seyn. Eine Spermacetikerze, von der 6 aufs Pfund gehen sollen, wiegt im Durchschnitt 1130 Gran; es fehlen mithin fast 4 Loth am Pfunde, und die Spermacetikerzen sind also im Verhältniß zu vollgewichtigen Kerzen noch um $12\frac{1}{2}$ Proc. theurer anzusetzen als unter p r angenommen ist. Bei Wachs- und künstlichen Wachskerzen fehlten zwischen 2

und 3 Loth im Pfunde; beim Stearin $1\frac{1}{2}$ bis 2 Loth; beim Talg variirt das Gewicht am meisten, zwischen vollem Gewicht und einem Deficit bis 5 und $5\frac{1}{2}$ Loth pro Pfund (bei 6 und auch bei 8 und 10 Kerzen auf das Pfund).

w_1 ist nun der Brennwerth mit Berücksichtigung des Preises, oder die Helligkeit bei gleichem Kostenaufwande $= \frac{i.z}{gr.\,pr.} = \frac{w}{pr.}$.

Hieraus ist zu schließen:

1) Unter den Luxuskerzen nimmt das Paraffin den ersten Rang ein, da es den Spermaceti- und Wachskerzen sowohl in w als noch mehr in w_1 überlegen ist. Die Preise von Paraffin, Spermaceti und Wachs müßten ungefähr das Verhältniß 10:8:5 haben, wenn gleiche Helligkeit gleich viel kosten sollte.

2) Die Paraffinkerzen haben einen größeren Brennwerth w als die besseren der gewöhnlichen Kerzen, aber wegen der größeren Wohlfeilheit der letzteren kommt es auf den verhältnißmäßigen Preis an; dieser darf sich, um die Paraffinkerzen noch ohne Schaden gegen Stearin benutzen zu können, stellen:
Paraffin: künstliches Wachslicht: ordinärem Stearin = 100:76:54.

Der oben unter pr. zu 30 Schill. pro Pfund hierselbst angenommene Verkaufspreis (15 Sgr. = 20 Schill. pro Pfund loco Fabrik; 4 Schill. Zoll, bleibt 6 Schill. für Emballage, Transport und Verkaufsvortheil) wird jenes Verhältniß ziemlich ausdrücken, indem die Brennwerthe w_1 bei den Preisen von 30 Schill.: 21 Schill.: 16 Schill. fast gleich sind (1 : 1,09 : 1,02), zum Vortheil der Paraffinkerzen aber der Umstand eintritt, daß dieselben fast vollwichtig sind[49], was die 9 resp. 2 Proc., welche die Stearinkerzen billiger erscheinen, schon aufheben dürfte. Hiernach würden also unter den angegebenen Preisverhältnissen die Paraffinkerzen selbst mit den gewöhnlicheren Kerzen concurriren können.

3) Von allen Kerzen ist das Talglicht zwar das wohlfeilste, indessen gegen die Paraffin- und guten Stearinlichte doch nicht in dem Maaße wie meist geglaubt wird. Berücksichtigt man, namentlich bei älteren Lichten, das größere Deficit am richtigen Gewicht, besonders aber das reichliche Ablaufen, so möchten die 35 Proc. resp. 24 Proc.,

---

[49] Wie sie von A. Wiesmann und Comp. in Bonn (Besitzer der Augustenhütte zu Beuel bei Bonn) geliefert werden.

um welche Talg wohlfeiler in w, erſcheint als Paraffin oder künſtliches Wachs, illuſoriſch ſeyn.

Das Brennen von Kerzen, ſelbſt der vorzüglichſten, iſt ſtets koſtbarer als das Brennen von Oel in einer gut conſtruirten Lampe. Da indeſſen in manchen Fällen die Kerzen nicht durch Lampen erſetzt werden können, ſo werden die Betrachtungen über den relativen Werth der verſchiedenen Kerzenarten immer von Intereſſe ſeyn.

Die neuen Paraffinkerzen zeichnen ſich durch ihr ſchönes Aeußere ſogleich vortheilhaft aus und können ihnen nie die Spermacetikerzen hierin zur Seite geſetzt werden, welche weißer, aber nicht ſo durchſcheinend ſind wie die Paraffinkerzen. Bei letzteren muß nur eine hier und da in einzelnen Kerzen vorkommende Ungleichmäßigkeit der Maſſe (undurchſichtige Stellen in der durchſcheinenden Subſtanz) vermieden werden. Die Paraffinkerzen zeichnen ſich ferner durch ein äußerſt gleichmäßiges Brennen aus, indem das Verhältniß der Stärke des Dochtes und der Conſumtion des Paraffins ganz vorzüglich zutrifft, ſo daß der brennende Docht ſich ſtets ein regelmäßiges Näpfchen bildet, oben ſehr gleichmäßig verkohlt, die Kerze alſo durchaus nicht abläuft.

Nimmt man hierzu das aus den Beobachtungen folgende auch in ökonomiſcher Rückſicht für die Paraffinkerzen vortheilhafte Reſultat, ſo ſind folgende Schlüſſe, wie mir ſcheint, nicht zu beſtreiten: die Paraffinkerzen ſind als Luxuskerzen dem Wachs und Spermaceti unbedingt vorzuziehen, bedingt (durch den Preis), namentlich durch günſtige Transport- (und Zoll-) Verhältniſſe, können ſie ſelbſt mit guten Stearinlichten concurriren, auch wenn auf ihre äußere Schönheit kein beſonderer Werth gelegt wird.

Bei einer früheren Gelegenheit [50] fanden ſich die Brennwerthe für Wachs, Stearin und Talg (W und W_1) etwas anders wie oben, im Ganzen aber mit dem jetzigen Reſultate (w und w_1) ſo übereinſtimmend, wie nach der Verſchiedenheit der angewendeten Fabricate und den ſich ändernden Preiſen zu erklären iſt, nämlich:

	W	W_1	w	w_1
Wachs	0,464	0,0967	0,45	0,519
Stearin . . .	0,5628	0,1759	0,76 0,543	1,086 1,018
Talg	0,5507	0,3442	0,45	1,35

[50] Man ſ. die vorhergehende Abhandlung.

Wachs war also nach den frühern Beobachtungen noch einmal so theuer wie Stearin, das fast viermal theurer wie Talg ist; nach den jetzigen ist das Verhältniß zu Stearin ziemlich gleich geblieben, wegen der hohen Talgpreise aber gegen Talg vortheilhafter geworden.

Kiel, den 3. November 1854.

Prof. G. Karsten.

CIII.

Ueber Darstellung reinen Natriums; von Hrn. Sainte-Claire Deville.

Aus den Comptes rendus, Nov. 1854, Nr. 19.

Als Nachtrag zu meiner Abhandlung über die Darstellung des Aluminiums (S. 284 im vorhergehenden Heft dieses Journals) will ich einige neue Resultate über das reine Natrium mittheilen. Ich habe die Bereitung dieses Körpers und seine Haupteigenschaften gegenüber dem Sauerstoff der Luft, sorgfältig studirt, um hinsichtlich der mit seiner Gewinnung verbundenen Schwierigkeiten und der bei seiner Handhabung möglichen Gefahr ins Reine zu kommen. In letzterer Beziehung läßt sich das Natrium nicht mit dem Kalium vergleichen, denn dieses ist so gefährlich, daß ich es oft nur zwischen zwei Blättern trocknen Papiers zu zerdrücken brauchte, damit es sich mit einer Art Explosion entzündete; das Natrium hingegen kann zwischen zwei Blättern Papier geplättet, zerschnitten, und an der Luft ohne Nachtheil gehandhabt werden, vorausgesetzt, daß die Finger und die Werkzeuge nicht feucht sind. Man kann es sogar an der Luft weit über seinen Schmelzpunkt erhitzen, ohne daß es sich entzündet. Ich kam daher auf die Vermuthung, daß bloß sein Dampf entzündbar ist, und daß die lebhafte Verbrennung des Metalls erst bei einer seinem Schmelzpunkt nahen Temperatur erfolgt, wenigstens bei einer Temperatur, wo die Spannung der Metalldämpfe merklich wird.

Die Bereitung des Natriums ist eine sehr einfache und gar nicht kostspielige Operation. Die guten Resultate, welche man im Laboratorium der école normale erhielt, wo die Darstellung des Natriums sehr oft ausgeführt worden ist, verdankt man übrigens großentheils den Vorlagen (Recipienten) welche von den HHrn. Donny und Maresca empfohlen

wurden. Besonders wichtig ist es, ein derartiges Gemenge von kohlensaurem Natron und Kohle anzuwenden, daß die Berührung dieser beiden Substanzen eine möglichst innige ist. Dieser wesentlichen Bedingung entspreche ich durch Anwendung folgender Mischung: ich vermenge das entwässerte kohlensaure Natron mit 15 Procent seines Gewichts Kreide; dann setze ich so viel Kohle zu, als erforderlich ist um die Kohlensäure aus den kohlensauren Salzen und den Sauerstoff aus dem Natron zu vertreiben; ich mache aus dem Ganzen mit Oel einen trocknen Teig und calcinire es. Diese Masse bleibt beim Erhitzen in der Quecksilberflasche, welche als Retorte dient, bei allen Temperaturen ziemlich fest, weil der Kalk, indem er das Gemenge verdickt, das kohlensaure Natron verhindert sich von der Kohle zu trennen. Die zur Zersetzung erforderliche Temperatur ist so wenig beträchtlich, daß man die schmiedeiserne Flasche sehr oft anwenden kann, selbst ohne sie mit Kitt zu überziehen. Auch ist die Operation mit gar keiner Gefahr mehr verbunden.

Die HHrn. Gebrüder Rousseau haben diese Darstellungsart des Natriums mit dem besten Erfolg im Großen wiederholt.

CIV.

Verbesserungen in dem Verfahren zur Darstellung künstlicher Turmalinplatten für optische Zwecke; von Dr. William Bird Herapath.

Aus dem Philosophical Magazine, Mai 1854, S. 352.

Die Vorschrift, welche ich früher (polytechn. Journal Bd. CXXX S. 279) zur Darstellung großer Krystalle von schwefelsaurem Jodchinin mittheilte, gelingt sehr gut, wenn die Temperatur der Luft im Zimmer 15° R. beträgt und auf diesem Grad drei bis vier Stunden lang verbleibt, während sie allmählich auf 6° R. im Verlauf der Nacht sinkt. Unter diesen Umständen wird man in der Regel einige große Plättchen am Morgen vorfinden. Man muß dieselben sogleich aus der Flüssigkeit nehmen, weil sie sich sonst wieder auflösen oder niedersinken und dadurch verloren gehen würden.

Wenn aber die Temperatur der Luft nur auf 8 bis 10° R. sinkt, so ist eine andere Vorschrift (Nr. 2) nöthig; man muß dann weniger

Weingeist anwenden, um die Verbindung in dem Menstruum weniger löslich zu machen. Man nimmt nämlich:

schwefelsaures Chinin, 100 Gran;
Essigsäure (von 1,042 spec. Gewicht), 4 Unzenmaaße;
rectificirten Weingeist (von 0,837 spec. Gew.), 1 Unzenmaaß;
alkoholische Jodlösung, 1 Drachmen-Maaß.

Die Krystalle erzeugen sich nach dieser Vorschrift schneller als nach der früher angegebenen; sie müssen in drei bis vier Stunden herausgenommen werden, weil sonst die Mutterlauge sie bald wieder auflöst.

Unlängst gelang es mir, sehr große Krystalle dadurch zu erzielen, daß ich den Weingeist in der Vorschrift Nr. 2 durch Salpeteräther ersetzte; die gebildeten Krystalle bleiben bei diesem Verfahren (Nr. 3) eine ganze Woche lang unversehrt auf der Oberfläche der Flüssigkeit.

Bisweilen, namentlich wenn die Temperatur zu hoch ist, verschwindet das freie Jod, daher die Lösung fast farblos wird; man muß dann eine zweite Portion Jodlösung hinzufügen, so daß auch beim Erkalten die Flüssigkeit dunkel braungelb bleibt.

Nach dem Zusetzen der Jodtinctur ist es bei allen drei gegebenen Vorschriften nothwendig das Erwärmen mit der Weingeistlampe eine kurze Zeit fortzusetzen, um alles zuerst niedergeschlagene zimmtbraune Jodchinin aufzulösen, so daß die Flüssigkeit vollkommen klar dunkelgelb wird, und dann die Lösung rasch durch weißes Filtrirpapier in einen vollkommen reinen Glaskolben mit weiter Oeffnung zu filtriren, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

1) sollte man wenigstens sechs Kolben mit den nach obigen Vorschriften bereiteten Lösungen zur Hälfte gefüllt, haben, um sicher zu seyn, daß sich in einigen derselben blättrige Krystalle bilden;

2) sollte man mit denselben wo möglich gleichzeitig operiren und sie während der nächsten drei bis vier Stunden gut überwachen, besonders wenn die Vorschrift Nr. 2 befolgt wird, um das Product im günstigsten Zeitpunkt herauszunehmen. Wenn fremde Körper, wie Haare, Papierfasern ꝛc., in der Lösung schwimmen, so erhält man keine großen Krystalle, sondern stets verwirrte Gruppen;

3) bei der ersten Krystallisation, welche in der Regel zu rasch erfolgt, erhält man fast nie sogleich die breiten Platten, sondern man muß oft 2—4mal wieder auflösen;

4) bei diesem Wiederauflösen der ersten Krystalle darf man die Temperatur nicht bis zum Sieden der Lösung steigern, damit nicht Weingeist uud Jod sich zu sehr verflüchtigen;

5) nach geschehener Lösung ist es rathsam, noch 4—5 Tropfen Jodtinctur hinzuzufügen, damit sich über der Flüssigkeit eine Atmosphäre von Joddampf bildet, welche durch ihre Verdichtung die Krystallisation auf der Oberfläche begünstigt;

6) diese blättrigen Krystalle, welche ausgezackte Ecken haben, bestehen aus seitlich an einander gewachsenen Prismen und bilden oft beträchtlich große Scheiben, deren Zusammensetzungstheile alle in derselben optischen Richtung liegen. Oft aber entstehen ebenfalls große Blätter, scheinbar von einem Mittelpunkt aus, wie die Petala einer Blume; diese sind unbrauchbar, weil sie ein Bündel polarisirten Lichts in mehr als einer Ebene hervorbringen; dagegen ist jedes einzelne Petalum, wenn breit genug, brauchbar.

Nachdem man Krystalle erhalten und einen ausgesuchten auf die Glasscheibe gebracht hat, sollte man ihn (vor dem Trocknen) waschen, um sowohl die Mutterlauge zu beseitigen, als auch Krystalle von schwefelsaurem Chinin, welche sich unter oder auf dem Blatt abgesetzt haben. Früher empfahl ich dazu jodhaltiges destillirtes Wasser, wobei sich aber braunes Jodchinin auf die Oberfläche des Krystalls niederschlagen kann; viel besser ist es, eine gesättigte Lösung von schwefelsaurem Jodchinin in destillirtem Wasser, welchem ein Achtel seines Volums Essigsäure beigemischt wurde, anzuwenden, mit welcher man zu dieser Reinigungsoperation eine Abdampfschale füllt. Der Krystall wird langsam (auf seiner Glasscheibe) in horizontaler Lage unter die Oberfläche der Flüssigkeit niedergedrückt; man trocknet dann den Krystall (auf der Glasscheibe) möglichst vorsichtig mit Löschpapier ab, und setzt ihn der Luft bei einer Temperatur von 8 bis 12° R. aus.

Früher empfahl ich, die trocknen Krystalle dem Joddampf auszusetzen, welcher sich aus alkoholischer Lösung entwickelt; es ist aber vorzuziehen, den Dampf trocknen Jods anzuwenden, weil Alkoholdampf die Krystalle spröde macht.

Meine Versuche, jodhaltiges Mandelöl, Elain oder Glycerin, als Deckmittel für die Krystalle zu gebrauchen, haben kein gutes Resultat geliefert. Am besten bleibt jodhaltiger Canadabalsam, in Aether gelöst. Die Oele scheinen die Krystalle anzugreifen.

Die sehr dünnen Krystalle machen bei Tageslicht das Feld völlig dunkel, lassen aber vom Gaslicht ein wenig violetten Strahl durch. Dieser Uebelstand läßt sich heben durch Einschalten einer dünnen Platte von Kupfervitriol oder kupferhaltigen Boraxglases.

Verfahren das Chinin aus den Mutterlaugen und den Krystallen selbst wieder zu gewinnen. — Man braucht dazu

nur die Mutterlaugen mit den Krystallen von schwefelsaurem Jodchinin zu kochen und ein wenig einer Lösung von Schwefelkalium oder Schwefelammonium zuzusetzen, um das Jod in Jodwasserstoffsäure zu verwandeln, hierauf im Wasserbad zur Trockne abzudampfen, um den Weingeist und die Essigsäure zu verjagen; das zurückbleibende Salz wird in der gerade hinreichenden Menge kochenden destillirten Wassers aufgelöst, filtrirt und zum Krystallisiren hingestellt; nach dem Erkalten filtrirt man und trocknet die Krystalle mittelst Ausdrückens und gelinder Wärme. — Die Mutterlauge dieser Krystalle enthält essigsaures und ein wenig schwefelsaures Chinin; man versetzt sie nach dem Erkalten mit Alkali (caustischem oder kohlensaurem Kali, Natron oder Ammoniak) in Ueberschuß; das abgeschiedene Alkaloid sammelt man auf einem Filter und löst es in kochendem Wasser auf, welches mit Schwefelsäure angesäuert ist; wenn letztere nicht in Ueberschuß ist, krystallisirt das schwefelsaure Chinin beim Erkalten, und der Verlust ist sehr gering.

CV.

Anleitung zur technischen Prüfung und Untersuchung der künstlichen blauen Ultramarine; von W. Büchner.

Aus dem Gewerbeblatt für das Großherz. Hessen, 1854, S. 270.

1) Allgemeine Eigenschaften des künstlichen Ultramarins mit Rücksicht auf bestimmte technische Zwecke. Das künstliche blaue Ultramarin in ungemischter reiner Waare besitzt eine blaue Farbe in verschiedenen Schattirungen und Grundtönen, welchen kein anderes Blau entgegen treten kann. Welcher von diesen Grundtönen, die a) mit rothem, b) mit reinblauem, c) mit grünlichblauem Feuer auftreten, den Vorzug verdient, ist Modesache. Dagegen bleibt die Klarheit in den betreffenden Nüancen im Vorzug gegen trübere, unreinere Farbe.

Im Handel erscheint das Ultramarin als ein trockenes, feines, blaues Pulver, das durch Naßwerden eine tiefblaue Farbe annimmt. In chemischer Hinsicht gehört es zu den indifferenten Körpern und geht keinerlei chemische Verbindung in unveränderter Farbe ein. Weder in Wasser, Weingeist, Oelen oder Firnissen auflöslich, Alkalien, Licht, Luft und Wärme widerstehend, giftfrei, wird es auch nicht von ammoniakalischen,

schwefligen oder schwachsauren Ausdünstungen angegriffen. Dahingegen zersetzt sich das Ultramarin in starken Mineral- und vegetabilischen Säuren unter Umwandlung in einen weißen Körper. Gelinde erhitzt, verliert es nichts oder wenig von seiner Farbe, während es bei Glühhitze unter Farbenzersetzung schmilzt. Mit gelben Farbstoffen gemengt, erzeugen nur besonders zu diesem Zweck gefertigte Ultramarine eine grüne Farbe. Soll Ultramarin nicht nur Kaufmannswaare seyn, deren äußeres Ansehen durch graciöses Auftreten zum Kaufen verlockt, — sondern seinem Zweck, der Verwendung in den technischen Gewerben, entsprechen, dann erwartet man im allgemeinen: Körperfeinheit, Vertheilbarkeit in Oelen, Firnissen, Wasser und Leimwasser, Farbekraft; ferner muß es frei von Salz und ungebundenem Schwefel seyn, sich nur durch wenig Bindungsmittel binden lassen und behufs des Gebrauchs in den Papierfabriken alaunwiderstandsfähig seyn. Zum Zweck des Satinirens muß es besonders zubereitet werden.

Das specifische Gewicht des Ultramarins ist sehr verschieden. Je specifisch leichter, desto besser ist die Waare im allgemeinen, und wie groß dieser Unterschied oft ist, würde man fast nicht glauben.

Was nun die Anwendung des Ultramarins betrifft, so ist sie so vielfach, wie überhaupt irgend eine beliebte Farbe angewendet werden kann und man hat schon behauptet, daß Deutschland allein circa 200,000 Centner consumiren könne.

Die Anwendung würde noch unbeschränkter seyn, wenn die Eigenthümlichkeit des Ultramarins, das sich als Mineralfarbe verhält, es zuließe. Die Ursache liegt in der Indifferenz des Stoffes, der keine chemische Verbindung eingeht und dadurch nicht, wie die Farbstoffe, zum Färben verwendet werden kann. Seine Anwendung ist nur vermittelst Bindemitteln möglich, und erst seitdem man die coagulirende Eigenschaft des Albumins berücksichtigt hat, konnte Ultramarin zum Bedrucken von Kleidungsstoffen verwendet werden, wodurch aber auch der Verbrauch sich unendlich gehoben hat. Wird nämlich das mit Albumin versetzte Ultramarin gedruckt und über heiße Walzen oder durch heiße Dämpfe geführt, so gerinnt das Albumin (Eiweißstoff), wird unlöslich und haftet in den Fasern so fest, daß nur der Ueberschuß abgewaschen werden kann.

Könnte es gelingen, den Faden der Wolle, Baumwolle oder Leinen chemisch oder auch nur mechanisch mit Ultramarin zu verbinden, ohne die Elasticität und Geschmeidigkeit des Fadens zu beeinträchtigen, so müßten Indigo und Berlinerblau das Feld total räumen.

Die Bindemittel für Ultramarin sind nicht zahlreich, es sind: Albumin, thierischer und vegetabilischer Leim (mit oder ohne Alaun), alle glutinösen Stoffe, Oele und Firnisse.

Die Anwendung von Ultramarin zu Glasflüssen, Porzellan und Fayence, Steingut, ist nicht zulässig, weil die Einbrennhitze eine höhere Temperatur erfordert, als das Ultramarin verträgt.

Aus dem Gesagten geht nun hervor, daß sich die Anwendung des Ultramarins auf folgende Verwendungen beschränkt, denen noch die unbedeutenderen Benutzungen angefügt werden könnten: 1) zu Leimanstrich der Tüncher; 2) zum Oel- und Firnißanstrich; 3) zur Malerei; 4) zum Bläuen weißer Waaren, mit Smalte vermischt oder pur; 5) zum Maschinenpapier; 6) zum Hand- oder Büttenpapier; 7) zum Tapetendruck und Tapetenfond; 8) zur Buntpapierfabrication; 9) zum Kattun-, Wolle- und Jaconnetdruck; 10) zu Siegellack, lithographischen Arbeiten, Oblaten u. s. w.

Für alle diese Verwendungen ist es nicht nur eine Calculationsfrage, wie weit man mit einem gegebenen Quantum Ultramarin reicht, sondern es ist auch bei jeder Lasurfarbe das Resultat um so schöner, je weniger davon aufgetragen werden muß. Diese Eigenschaft drücke ich mit dem Worte: Farbekraft oder Farbenreichthum aus.

Wie äußerst wichtig diese Eigenschaft gegenüber einer farbearmen Waare ist, mag aus folgendem Beispiel hervorgehen: Nimmt der Papierfabrikant zum Azuriren der Papiermasse im gegenseitigen Versuch zwei Sorten Ultramarin, die im äußeren Ansehen sich gleich sind, aber in der Farbenkraft verschieden, so wird er, je nach der Differenz, 25 bis 50 Proc. Ultramarin der einen Sorte mehr, als von der anderen gebrauchen. Kostet nun das Ultramarin einen gleichen Preis, so wird er pecuniär 25 bis 50 Proc. des farbenreichen Ultramarins ersparen. Es wird aber auch das Papier mit wenig Ultramarin bei gleicher Färbung viel lüsterer und brillanter auftreten, als dasjenige mit viel Ultramarin, dessen Ansehen dicklich trüb erscheint.

Bei dem Tapetenfond und den Buntpapieren wird gleichfalls die Farbekraft geschätzt werden müssen, denn Ultramarin von gleichem Ansehen fällt bei dem Anstrich viel dunkler und kräftiger aus, wenn es farbkräftig ist. Zugleich wird aber auch mit gleichen Quantitäten Ultramarin das farbkräftige so viel Rollen mehr oder so viel Ries mehr liefern. Und dasselbe Verhältniß findet bei allen anderen Anwendungen statt. Daraus folgt, daß das Aeußere des Ultramarins gar keinen Maßstab zur Beurtheilung bietet, so lange nicht die Farbekraft dabei berücksichtigt wird.

Der Bedarf an Bindemitteln zur Fixirung des Ultramarins ist ökonomisch wie technisch wichtig. Auch hierin sind die Ultramarine sehr verschieden, und man findet Ultramarine, die ein außerordentlich großes Quantum von Bindemitteln bedürfen, während das bessere Ultramarin nur wenig erfordert. Die Bindemittel-Ersparung beläuft sich bei größeren Etablissements deßhalb auf nicht unbedeutende Summen. Was den technischen Werth dieser Ersparung betrifft, so verliert Ultramarin durch jedes Bindemittel an Klarheit. Je stärker der Zusatz seyn muß, desto weniger schön fällt das Product aus, und dieß macht sich in der Concurrenz bald bemerklich.

Die Körperfeinheit ist auch eine Nothwendigkeit bei der Verwendung des Ultramarins. Ohne dieselbe findet keine Farbenkraft statt, ist der Bindemittelbedarf größer und werden rauhe Resultate erzielt. Ist die Körperfeinheit auch bei ordinären Verwendungen von untergeordneter Bedeutung, so wird sie doch schon bei Tapeten und Buntpapieren nöthig, weil sonst bei dem Transport wie bei dem Gebrauch sich die Farbe abscheuert und sie sich unangenehm anfühlt.

Den höchsten Werth legt man bei dem Druck der Stoffe auf Feinheit des Ultramarins. Die applicirte Farbe wird durch die Formen in die Fasern hineingedrückt und darf keine Erhabenheiten zeigen, wodurch das Product fleckig erscheinen müßte. Aber auch die so sehr theuren Formen und Walzen müßten von grober Farbe leiden. In der Papiermasse würde ein nichtfeines Ultramarin sich zu schnell setzen und die gröberen Körnchen Stippchen im Papier erzeugen. Mit dieser Körperfeinheit verbindet sich zugleich das Schwimmen des Ultramarins in Wasser. Für Bleichereien und Papierfabriken ist dieß nöthig, für die anderen Gewerbe angenehm. Satinirfähigkeit bedarf nur der Tapeten- und Buntpapierfabrikant. Sie darf aber nicht durch Zusätze gegeben werden.

Die Alaunbeständigkeit oder Alaunwiderstandsfähigkeit ist gleichfalls sehr wesentlich. Erscheint sie zunächst auch nur für den Papierfabrikanten und Drucker wichtig, so behält sie auch Werth für den, der mit Leim und Stärke arbeitet. Bei warmem Wetter säuert ein Ultramarinsatz leicht und wird sich entfärben, wenn das Ultramarin nicht säurefest ist. Daß bei der Alaunbeständigkeit nur die freie Schwefelsäure des Alauns in Betracht kommt, ist selbstredend. Man sucht sich hier gewöhnlich durch Neutralisation zu helfen. Aber eine starke Neutralisation kann nur zum Nachtheil des Papierleims vorgenommen werden, ist deßhalb difficil und wird nicht immer vom sachverständigen Mann vorgenommen werden können. Bleibt Säure zurück, so wird die Farbe zerstört

oder verfärbt, wenn das Ultramarin nicht zu widerstehen vermag. Treten plötzlich Fabricationsstörungen ein und muß die gefärbte Masse stehen bleiben, dann ist der Schaden unvermeidlich, wenn man kein festes Ultramarin verwendet hat. In Etalissements mit recht klarem, kaltem Wasser ist mit Vorsicht allem diesem noch abzuhelfen; aber bei ungünstigem Wasser, welches starke Alaunzusätze enthalten muß, kann ohne säurefestes Ultramarin nichts geleistet werden.

Zur Bütten- oder Handpapierfabrication ist anderes Ultramarin nicht zu verwenden, da die starke, saure Leimung es völlig zerstören würde. Erst das säurefeste Ultramarin fängt auch hier an den Kobalt zu verdrängen. Für den Drucker hat diese Eigenschaft gleichfalls ihre Vortheile. Wie häufig wird von demselben mit Farben, die freie vegetabilische Säuren enthalten, operirt, und dann ist ein säurefestes Ultramarin besser zum Druck bei solchen Farben geeignet, als ein anderes.

2) Prüfung des künstlichen Ultramarins auf bestimmte Eigenschaften. a) Auf Alaunwiderstandsfähigkeit. Da kein Ultramarin einer gesättigten heißen Alaunlösung auf die Dauer absolut zu widerstehen im Stande seyn wird, so ist eine hierauf bezügliche Untersuchung einestheils den vorkommenden technischen Operationen anzupassen, anderntheils aber auch nur durch Gegenproben verschiedener Ultramarine einzuleiten. Es spielt hierbei die Dauer der Einwirkung einer Alaunlösung auf Ultramarin die Hauptrolle und bedingt schon dieß so ziemlich die Gegenseitigkeit der Versuche. Hier dürfte es am Platze seyn, darauf aufmerksam zu machen, daß ein Ultramarin, welches körperlich weniger fein ist, dem Alaun besser widersteht als ein gröberes, aber zum Gebrauch für den Papierfabrikanten und Drucker alsdann dennoch und zwar wegen seiner geringen Farbekraft und zu groben Körperbeschaffenheit unbrauchbar ist. Behufs dieser Untersuchung bedarf es: 1) einer kalten, völlig gesättigten Alaunauflösung; 2) einiger Reagentiengläser; 3) einer feinen Waage; 4) eines Meßgläschens.

Will man Ultramarin untersuchen, so wäge man 0,05 Gramm Ultramarin sorgfältig ab, bringe dasselbe in ein Reagensglas und bezeichne jedes Glas genau mit der genommenen Sorte Ultramarin, wenn Gegenversuche gemacht werden. Man übergieße dann die Farbe mit einer genau gemessenen Quantität der kalten Alaunlösung und schüttle das Reagensglas dann fleißig um. Nach Minuten, Stunden und Tagen kann man dann die fortschreitende Zerstörung des Ultramarins beurtheilen und leicht das widerstandsfähigere erkennen. Dasjenige Ultramarin, welches bei gleicher Farbekraft am längsten widersteht, wird das bessere seyn. Beschleunigen läßt sich der Versuch, wenn die versetzten Proben, respective

Gläser, mit einander in ein Gefäß mit heißem Wasser gehalten werden, wo sie sich gleichmäßig erwärmen und eine schnellere Einwirkung statt hat. Berücksichtigt man, daß bei der Papierfabrication die Masse im Holländer zwar kalt, aber im Verlauf der Operation mit der Maschine sehr heiß wird, so kann dieß die Nützlichkeit der Alaunbeständigkeit noch mehr hervorheben. Um sich aber der technischen Verwendung noch inniger anzuschließen, kann man statt des Alaunwassers eine mit Alaun versetzte Leimlösung, die beim Erkalten gallertartig wird, in obiger Weise anwenden. Das Ultramarin bleibt dadurch gebundener und die Einwirkung kräftiger.

b) Untersuchung des Ultramarins auf Farbenreichthum, respective Farbenkraft. Daß das Ansehen der Farbe, ob dunkel oder hell, immer nur den äußeren Reflex darbietet und bei gleichem Aeußeren einen großen Unterschied in dem Farbenvermögen zuläßt, weiß jeder Farbenverständige. Um diesen Unterschied leicht zu erkennen, bedarf es der Verdünnung der zu untersuchenden Farbe, und bei Ultramarin nimmt man gewöhnlich einen weißen pulverigen Körper. An Utensilien ist eine feine Waage, ein Reibschälchen und Lenzin (Thonerde) oder Schwerspath oder Bleiweiß nöthig. Man nehme 1 Gramm Lenzin und 0,05 Gramm Ultramarin, mische es in der Reibschale genau, aber ohne zu reiben, und vergleiche mit dem erhaltenen Product ähnliche Resultate anderer Ultramarinsorten. Es werden diese Versuche Viele überraschen, welch' ungeheurer Unterschied zwischen der Farbkraft der Ultramarine besteht. Zugleich ist dieß ein Weg, den Werth untersuchter Ultramarine angränzend zu bestimmen, weil der Verbrauch mit diesem Resultat immer in gleicher Linie steht. Natürlich müssen solche Versuche aufs genaueste angestellt werden, und das ungeübtere Auge kann das Verhältniß des Lenzins wohl auch doppelt nehmen. Man legt die gemachten Mischungen nebeneinander, wie auch gegenseitiig aufeinander und drückt die obenaufgelegte Probe mit dem Spatel sanft nieder. Auch solche Mischungen, in Reagensgläser gebracht und mit gleichem Quantum Wasser gemischt, können die Unterscheidung erleichtern helfen. Bei solchen Mischungen wird man nun auch auf große Unterschiede in der Nüance der Mischungen stoßen. Dieselbe Richtung, welche sich hierbei kund gibt, wird die untersuchte Sorte in allen Anwendungen vertreten. Bald erscheint sie blaßblau, bald grünlichblau, bald rothblau, bald fast rosenroth. Immerhin ist dabei die stärkere Farbe leicht zu ersehen.

Entsteht nun die Frage, welche Gattung den Vorzug verdient, so dürfte die reine rothblaue Richtung für den Papierfabrikanten, Drucker

und Smaltemischer die wichtigste, die grünlichblaue für den Buntpapierfabrikanten die angenehmere seyn. Ich trage mich schon lange mit dem Gedanken zur Erleichterung der Gewerbetreibenden, gleichwie bei Weingeist oder Chlorkalk, die Farbekraft durch Grade auszudrücken. Es fehlt jedoch hierzu an einer Einheit für die Scala; wollte ich das farbkräftigste Ultramarin und seine Mischungen als Scala aufstellen, so müßte dasselbe Ultramarin in Händen Aller sich befinden. Um dieß nun dennoch möglich zu machen, habe ich unter dem Namen Ultramarinmesser eine Normalfarbe aufgestellt, deren Mischungen mit einem beliebigen Weiß die Grade ergeben.

Sobald nun Einer im Besitz weniger Gramme meines Ultramarinmessers ist oder ein demselben gleichfarbkräftiges Ultramarin hat, so kann dieß jederzeit unter Benutzung beigefügter Scala zur Farbekraftbestimmung benutzt werden.

Scala des Ultramarinmessers.

2	Gramme	Lenzin	mit	0,5	Ultramarin	gibt	10	Grad	Farbekraft.
"	"	"	"	0,3	"	"	9	"	"
"	"	"	"	0,2	"	"	8	"	"
"	"	"	"	0,1	"	"	7	"	"
"	"	"	"	0,05	"	"	6	"	"
"	"	"	"	0,03	"	"	5	"	"
"	"	"	"	0,02	"	"	4	"	"
"	"	"	"	0,01	"	"	3	"	"
"	"	"	"	0,005	"	"	2	"	"
"	"	"	"	0,003	"	"	1	"	"

Behufs einer Untersuchung mischt man, nachdem man sich die obige Farbenscala selbst bereitet hat, 2 Gramme Lenzin mit 0,5 Gramme Ultramarin und vergleicht die Mischung mit den Probemischungen. Mit welcher dieser Mischungen die Probe übereinstimmt, deren Farbegrad drückt sie aus.

c) Untersuchung des Ultramarins auf Druckfähigkeit. Von druckfähiger Waare erwartet man Zartheit, Farbekraft und wenig Bedarf an Bindemitteln. Die Zartheit der Farbe wird oberflächlich durch Besichtigung mit der Loupe beurtheilt; schon schärfer wird sie durch Einreiben mit dem Finger auf Postpapier erkannt. Führt sie gröbere unreine Theile, so fühlen diese sich leicht heraus. Werden solche Theile nicht erkannt und bleibt auf dem Papier, nachdem man es auf der Rückseite mit

dem Finger abgeklopft hat, eine genügende Quantität Ultramarin hängen, so erscheint es zweckentsprechend. Ferner prüft man das Pulver auf polirtem Messingblech, ob es bei dem Einreiben Kritze erzeugt; es ist dann zu verwerfen. Jedoch die genaueste Prüfung ist die Prüfung auf die Farbekraft, indem, wenn diese hoch, die Feinheit unbedingt genügend ist, abgesehen von allenfallsigen Unreinigkeiten, die sich, wie oben gesagt, leicht finden lassen.

d) Untersuchung auf Satinirfähigkeit. Die Vorzüge, welche ein Ultramarin, das satinirfähig ist, besitzt, sind mannigfacher Art. Es bedingt zuerst eine grotze Körperfeinheit, dann hohe Farbekraft und geringen Leimbedarf. Ein einfacher Leimanstrich auf Papier wird genügen, diese Eigenschaft zu erkennen. Wird nach dem Trocknen des Anstrichs durch weniges Bürsten mittelst einer harten Bürste ein Satinglanz erreicht, dann ist die Waare tüchtig, weil bei der Fabrication der Satinpapiere doch etwas Wachsseife, um die Annahme der Druckfarben zu erleichtern, zugesetzt wird. Die Wachsseife sowohl, wie Bürsten mit Talkpulver erleichtern das Resultat, aber auch mit Hülfe dieser Mittel wird kein Ultramarin gut satiniren, das ohne diese Mittel nicht im Stande ist, sich zu satiniren.

e) Untersuchung des Ultramarins auf Leimbedarf. So einfach eine solche Frage an sich erscheint, so kann sie doch nur durch einen praktischen Versuch genau ermittelt werden. Mageres und grobes Ultramarin wird immer sehr viel Leim bedürfen, und selbst bei guter Leimung nach einiger Zeit seine Haltbarkeit wieder verlieren. Um eine quantitative Bestimmung im Kleinen zu machen, wägt man eine gewisse Menge Ultramarin ab, ebenso eine gewisse Menge Gelantine, die man in Wasser auflöst und in ein Gefäß gießt mit Eintheilung. Es läßt sich durch allmähliches Zugießen, bis der Leim genügt, und Berechnung der übriggebliebenen Flüssigkeit, der Bedarf schnell ermitteln. Ein Anstrich auf ein Stückchen Papier darf nach dem Trocknen nicht abfärben, wenn man mit einem Stückchen weißen Papiers darüber hinreibt.

3) Ansichten über den Werth billiger Preise als Maaßstab zur Beurtheilung des Ultramarins. Von welcher Wichtigkeit die angemessene Billigkeit eines Productes für dessen Verwendung ist, braucht wohl nicht hervorgehoben zu werden, und ist gerade hinsichtlich des Ultramarins durch billigen Preis die Consumtion enorm gesteigert worden. Ist der Preis aber in eine, den Productionskosten fast gleiche Linie gekommen, dann drückt dieß die möglichen Verbesserungen in der Fabrication und erschwert den Verbrauch durch minder gute Waare.

Was nun speciell das Ultramarin anlangt, so können niemals Preisvergleichungen verschiedener Fabricate, gestützt auf einfaches Besichtigen der Farbe, maaßgebend seyn. Es ist Thatsache, daß zwei Sorten Ultramarin, die gleiches Ansehen haben, allein durch den Unterschied der Farbenkraft um 100 und 200 Procent Werthdifferenz ergeben, abgesehen von den sonstigen Eigenschaften. Wer deßhalb Preisvergleichungen anstellen will, unterlasse nicht, zugleich die inneren Eigenschaften des Ultramarins mit zu Rathe zu ziehen und hiernach seine Ansicht zu regeln.

CVI.

Darstellung eines Entfärbungsmittels für Zuckerlösungen und anderer nützlichen Producte aus holzartiger Braunkohle (Lignit); von E. J. Maumené, Professor der Chemie zu Reims in Frankreich.

Patentirt in England am 12. October 1853.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Novbr. 1854, S. 472.

Ich verkohle oder destillire den Lignit (holzartige Braunkohle, bituminöses Holz) in einer Retorte und sammle die flüchtigen und verdichtbaren Producte, welche hauptsächlich aus einer dicken, gelben, theerigen Flüssigkeit, freiem und blausaurem Ammoniak ꝛc. bestehen. Brennbares Gas entweicht ebenfalls und kann als Heizmaterial unter die Retorte geleitet werden. Während des Processes der Destillation oder Verkohlung kann man einen Strom gewöhnlichen oder überhitzten Wasserdampfs in die Retorte leiten.

Schwärze. — Der Lignit bildet nach der Destillation in der Regel eine zerreibliche oder pulverförmige Kohle; diese wascht man mit verdünnter Salzsäure, um das Eisenoxyd oder Schwefeleisen, nebst anderen im Lignit enthaltenen Unreinigkeiten aufzulösen. Hernach wird sie mit Wasser gewaschen, um die Säure zu entfernen, getrocknet und zu einem feinen Pulver gemahlen. Das so erhaltene Pulver bildet ein schwarzes Pigment für Oel-, Firniß- oder Wasserfarben; es ersetzt auch das Beinschwarz für Buchdruckerschwärze ꝛc. — Verschiedene Nüancen von Schwarz oder bräunlichem Schwarz lassen sich erhalten, indem man das erwähnte Pulver mit Potasche oder Soda calcinirt; oder indem man den Lignit gleich an-

fangs mit diesen Alkalien calcinirt und ihn hernach mit Wasser oder auch mit verdünnter Säure auswascht.

Entfärbungsmittel für Zuckerlösungen. — Die so aus dem Lignit dargestellte Kohle ersetzt auch die Knochenkohle zum Entfärben der Zuckerlösungen. Um ihr Entfärbungsvermögen zu vergrößern, kann man sie mit anderen geeigneten Materialien, z. B. Wollenabfällen, Weinstein oder Sägespänen calciniren.

Künstliches Brennmaterial. — Ich bereite ein künstliches Brennmaterial, indem ich die (rohe oder mit Säuren gereinigte) Kohle aus dem Lignit mit der theerigen Flüssigkeit, welche bei der Destillation des Lignits erhalten wurde, oder mit sonstigem Theer mische. Diese Mischung wird zu Ziegeln geformt und wieder verkohlt.

Flüchtiges Oel. — Die erwähnte gelbe theerige Flüssigkeit destillire ich, und erhalte so ein Oel, welches durch nochmalige Destillation rectificirt wird. Dieses Oel besitzt einige der Eigenschaften von den Oelen welche man bei der Destillation des Steinkohlentheers erhält, hat aber keinen so unangenehmen Geruch wie letztere. Es läßt sich, entweder allein, oder mit Terpenthinöl, Benzin, Alkohol ꝛc. gemischt, zum Auflösen von Kautschuk und Gutta-percha, Harzen, Fetten, zum Reinigen der Zeuge von Flecken, zum Brennen in Lampen ꝛc. benutzen.

Gewinnung von Naphthalin, Paraffin ꝛc. — Naphthalin, Paranaphthalin, Paraffin (zur Kerzenfabrication), Eupion, Leukol, Phenol und andere ähnliche Producte, welche bei der Destillation des Steinkohlentheers erhalten werden, erhält man auch bei der Destillation der oben erwähnten theerigen Flüssigkeit, indem man diese Körper nach den bekannten Verfahrungsarten trennt und sammelt. Diese Producte aus Lignit dargestellt, haben jedoch den Vorzug, daß sie keinen so unangenehmen Geruch wie die aus Steinkohlentheer erhaltenen besitzen.

Nachtrag.

Hr. E. Maumené hat der französischen Akademie der Wissenschaften seine Untersuchung der Lignite von Reims eingesandt; in der betreffenden Abhandlung (Comptes rendus, October 1854, Nr. 17) bemerkt er über die Anwendbarkeit der aus Lignit bereiteten Kohle in den Zuckerfabriken Folgendes:

„Die Kohle von Lignit, nämlich der bei abgeschlossener Luft geglühte Lignit, hat ein großes Entfärbungsvermögen. Man braucht sie nur mit Säure und mit Wasser zu waschen. Man kann sie in den Zuckerfabriken mit großem Vortheil anwenden. Wenn nämlich die Knochenkohle nicht

vollkommen ausgeglüht worden ist, so enthält sie noch etwas von der in Fäulniß übergegangenen thierischen Substanz. Bei der größten Sorgfalt kann dieser Nachtheil in den Zuckerfabriken niemals vollständig vermieden werden, und ich stehe nicht an zu behaupten, daß der Zucker immer mit einer gewissen Menge dieser gefährlichen Substanz verunreinigt ist. Dieß scheint mir wenigstens aus folgenden Thatsachen hervorzugehen:

1) Die im Handel vorkommende Knochenkohle gibt beim Auswaschen mit lauwarmem destillirtem Wasser an dasselbe fast immer ein Extract ab, welches man erhält, wenn man die Flüssigkeit im Wasserbad abdampft; dieses Extract besitzt einen höchst unangenehmen Geruch und Geschmack; es färbt sich rosenroth durch Millon's salpetersaure Quecksilberlösung.

2) Der weißeste Candiszucker, in einer vollkommen gereinigten Flasche mit eingeriebenem Stöpsel aufbewahrt, nimmt in einigen Monaten immer einen merklichen stinkenden Geruch an.

Diese zwei Thatsachen, und hauptsächlich die erste, scheinen mir über den schlechten Einfluß der Knochenkohle keinen Zweifel übrig zu lassen. Derselbe ist bei der Kohle aus Lignit offenbar nicht zu befürchten.

Mit letzterer werden in zwei Zuckerfabriken gegenwärtig Versuche im Großen angestellt, deren Ergebniß ich der Akademie mittheilen werde."

CVII.

Verfahren zur Darstellung von künstlichem Leder aus den Abfällen von Fellen und Häuten; von John Brown zu Arthur's Seat, Aberdeen.

Patentirt in England am 18. Novbr. 1853.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Juli 1854, S. 54.

Der Patentträger stellt künstliche Häute zur Fabrication von Leder und Pergament dar, indem er die Abfälle von Häuten und Fellen in einen Brei verwandelt und denselben zu Blättern walzt.

Die Abfälle von Häuten und Fellen, welche von den Haaren befreit sind, werden etwa drei Tage lang in kaltem Flußwasser eingeweicht, dann in eine Beize gebracht, welche im Verhältniß von 3 Pfd. Soda, 1 Pfd. Kalk und 125 Pfd. Wasser angesetzt ist; in derselben läßt man die Abfälle 24 Stunden lang liegen, überhaupt bis dieselben so weit aufgelockert

sind, daß ihre Fasern durch den Schlag eines etwa 3 Pfd. schweren Hammers abgebrochen werden. Hierauf werden dieselben in Flußwasser rein gewaschen und dann dem Zermahlen unterworfen; letztere Operation kann entweder zwischen Steinen, Quetschwalzen oder in einer Stampfmühle vorgenommen, und sie muß fortgesetzt werden bis das Material in ein dünnes Gewebe verwandelt ist. Hierauf bringt man die so vorbereiteten Hautreste in ein Sauerbad, im Verhältniß von 1 Maaß Schwefelsäure auf 100 Maaß Flußwasser bereitet, worin man sie läßt, bis sich die Fasern von einander trennen und ein flockiges Ansehen erhalten, was in 12 bis 24 Stunden eintritt; man muß sich jedoch hüten das Bad zu sauer zu machen, weil sonst die Textur der Häute angegriffen würde.

Um das so vorbereitete Rohmaterial zu bleichen, löst man in 1018 Pfd. des auf angegebene Weise zusammengesetzten Sauerwassers 16 Loth schwefligsaures Natron [51], 6 Loth Kochsalz und 2 Loth Alaun auf, schüttet so viel von dem Rohmaterial hinein, als untergetaucht bleiben kann, und läßt es darin 6 bis 8 Stunden unter häufigem Umrühren. Das Bleichen ist jedoch nicht in allen Fällen erforderlich, namentlich nicht, wenn man die Rohstoffe bloß zur Anfertigung von Leder (statt Pergament) benutzen will.

Der Stoff wird nun in Flußwasser gewaschen, bis ihm alle Säure entzogen ist, worauf man ihn in einem Holländer zu einem feinen Brei mahlt; aus letzterm werden dann, wie es in Papiermühlen üblich ist, Bogen geschöpft, wobei man das Metalldrahtgewebe der Formen mit einem feinen Baumwollen- oder Leinenzeuge bedeckt, ebenso auch die Gautschwalzen. Die so erhaltenen Producte aus thierischem Zeug werden mittelst warmer Cylinder, welche mit Filz überzogen sind, bei einer Temperatur von 28 bis 30° Reaumur getrocknet; das Trocknen der gut ausgebreiteten Blätter an der Luft ist aber vorzuziehen. Man kann auch, statt Bogen zu schöpfen, die Masse vom Wasser größtentheils befreien und dann die bildsame Substanz zu Blättern auswalzen.

Um die auf angegebene Weise gefertigten Bogen in Leder zu verwandeln, werden dieselben, kurz zuvor, ehe sie trocken sind, in gleicher Weise behandelt, wie gewöhnlich die Häute und Felle. Sollen feinere Artikel gefertigt werden, z. B. künstliches Pergament, so muß die Narbenseite von den Abschnitzeln entfernt werden, ehe man sie als Rohstoff in Arbeit nimmt.

---

[51] Im Original steht, offenbar durch ein Versehen, hyposulphate of soda (unterschwefelsaures Natron).

CVIII.

Analysen mehrerer eßbaren Fische; von Professor Payen.

Aus den Comptes rendus, August 1854, Nr. 7.

Unter den Zusätzen, welche die zweite Auflage meines Werkes: Sur les Substanzes alimentaires enthält, befinden sich auch die Resultate der von mir und Hrn. Wood ausgeführten Analysen mehrerer eßbarer Fische

Die HHrn. Schloßberger und Schütz hatten das Fleisch von nur zwei Fischen untersucht; diese Analysen schienen mir ungenügend, weil die Fettsubstanz nicht bestimmt wurde, welche mehrere Fische charakterisirt und bei der Ernährung des Menschen eine große Rolle spielen muß. [52]

In der That ist sie, wie unsere Versuche ergaben, eine derjenigen Substanzen, deren Mengenverhältnisse zwischen den verschiedenen See- und Süßwasserfischen die größten Verschiedenheiten darbieten. Man ersieht dieß aus folgender Tabelle, welche die Mengen des Wassers, der trocknen Substanz, des Fetts, der Mineralsubstanzen und des Stickstoffs in 100 Theilen eßbaren Fleisches angibt.

Namen der Fische.	Wasser.	Trockene Substanz.	Fett.	Mineralsubstanzen.	Stickstoff.
Rochen	75,489	24,511	0,472	1,706	3,846
Meeraal	79,909	20,091	5,021	1,106	2,172
Gesalzener Stockfisch .	47,029	52,971	0,383	21,320 [54]	5,023
Gesalzener Häring . .	48,998	51,002	12,718	16,433 [55]	3,112
Frischer Häring [53] . .	70,000	30,000	10,300	1,900	2,450
Merlan	82,950	17,050	0,383	1,083	2,416
Makrele	68,275	31,725	6,758	1,846	3,747
Meerzunge	86,144	13,856	0,248	1,229	1,911
Glahrke	79,412	20,588	2,058	1,936	2,898
Lachs	75,704	24,296	4,849	1,279	2,095
Hecht	77,530	22,470	0,602	1,293	3,258
Karpfen	76,968	23,032	1,092	1,335	3,498
Bartfischchen . . .	89,349	10,651	0,212	0,900	1,571
Gründling	76,889	23,111	2,676	3,443	2,779
Uklei (kleiner Weißfisch)	72,889	27,111	8,134	3,253	2,689
Aal	62,076	37,924	23,861	0,773	2,000

[52] Die Bestimmung derselben bewerkstelligten wir mittelst des von mir vor mehreren Jahren construirten Apparats zur ununterbrochenen Filtration und Destillation behufs der Gewinnung der in den Pflanzengeweben enthaltenen Fettsubstanzen (polytechn. Journal Bd. XCVI S. 24). Wir haben diese Versuche unter ähnlichen Umständen durchgeführt, um alle in den drei Tabellen zusammengestellten Resultate ganz vergleichbar zu erhalten.

[53] Auf 21,320 Mineralsubstanzen waren 19,544 Kochsalz vorhanden.

[54] Auf 16,433 Mineralsubstanzen waren 14,623 Kochsalz vorhanden.

[55] Die Zusammensetzung wurde durch annähernde Berechnung von der Zusammensetzung der gesalzenen Häringe abgeleitet.

Noch auffallender werden die hinsichtlich der Fettsubstanzen bestehenden Verschiedenheiten, wenn man die in 100 Theilen trockener Substanz der Fische enthaltenen Fettstoffe übersieht:

Aal	62,92	Uklei	3,00
Häringe	34,35	Merlan	2,83
Meeraal	24,99	Hecht	2,67
gesalzene Häringe	24,90	Bartfischchen	1,99
Makrele	21,30	Rochen	1,92
Lachs	20,10	Meerzunge	1,79
Glahrke	10,00	Gründling	1,14
Karpfen	4,74	gesalzener Stockfisch	0,72

Auch in der Consistenz sind die Fettsubstanzen sehr verschieden; wo sie am reichlichsten vorhanden, sind sie auch am flüssigsten, während die festesten in dem Fleisch der betreffenden Fische auch in der geringsten Menge enthalten sind.

In Folgendem sind diese Charaktere übersichtlich zusammengestellt:

Reihenfolge der aus dem Fleisch verschiedener Fische gezogenen Thrane, mit den flüssigsten anfangend.

Flüssige Thrane: 1) Flußaal; 2) Häring; 3) Uklei; 4) Makrele; 5) Meeraal; 6) Lachs; 7) Gründling.

Halbflüssige Fettsubstanzen: 1) Hecht; 2) Karpfen; 3) Glahrke.

Feste Fettsubstanzen: Stockfisch, Merlan, Meerzunge, Rochen, Bartfischchen.

Die beträchtliche Menge Fettsubstanz, welche der Aaal enthält, scheint mir Beachtung zu verdienen. Beinahe zwei Drittheile (ungefähr 63 Proc.) der fixen Substanz vom Fleische dieses Thieres bestehen aus einer flüssigen, braunen Fettsubstanz, ohne daß mit unbewaffnetem Auge ein deutliches Fettgewebe wahrzunehmen wäre. Ich beabsichtige das Aalfleisch, mit Beihülfe chemischer Reactionen, mikroskopisch zu untersuchen, um den Zustand und den Sitz der öligen Substanz im organischen Gewebe zu ermitteln.

Um vorerst zu untersuchen, ob in der chemischen Zusammensetzung der Gewebe etwas bedeutende Verschiedenheiten stattfinden, analysirten wir das von Fett befreite und ausgetrocknete Fleisch von vier Fischen welche in dieser Hinsicht am meisten von einander abweichen; die Hauptunterschiede ergaben sich im Kohlenstoffgehalt.

	Aal.	Makrele.	Meerzunge.	Bartfischchen.
Kohlenstoff . .	52,899 = 0,5608	51,515 = 0,5488	48,795 = 0,5369	45,927 = 0,5044
Wasserstoff . .	7,474	6,902	6,581	6 800
Stickstoff . . .	14,644	15,836	15,460	15,535
Sauerstoff . .	19,296	19,608	20,032	22,783
Asche	5,687	6,139	9,132	8,955

Bei der großen Verschiedenheit in der Zusammensetzung verschiedener Fische werden die gastrischen Störungen begreiflicher, welche manche Personen auf den Genuß gewisser Fische erleiden, während sie von anderen Fischen gar nicht belästigt werden. Man wird gerne zugeben, daß zwischen Fischen, wie der Meerzunge oder dem Bartfischchen, welche im Normalzustand nicht ganz $2\frac{1}{2}$ Tausendtheile festen Fettes enthalten, und dem Aal, welcher 232 Tausendtheile oder 100mal so viel flüssige Fettsubstanz enthält, die Wirkung auf die Verdauungsorgane ebenfalls eine sehr verschiedene seyn kann.

CIX.

Ueber die Naturalisirung einer neuen Seidenwürmerspecies, der Bombyx cynthia; Bericht von Hrn. Hardy in Algier.

Aus den Comptes rendus, October 1854, Nr. 16.

Die Zucht dieser Species bis zur Coconsbildung dauerte durchschnittlich ungefähr 25 Tage. Doch besitze ich hierüber keine ganz verläßlichen Daten, da ich die Würmer schon ausgekrochen und von verschiedenen Lebensaltern erhielt. Dieser Punkt wird daher erst durch die nächste Zucht aufgehellt werden.

Ich erhielt 60 Cocons; drei träge Würmer wurden in Tuten gebracht, worin einer seinen Cocon spann und die zwei andern sich in Puppen verwandelten, ohne Seide zu geben.

Nur drei Würmer starben im Verlauf der Zucht.

Die Nahrung bestund fortwährend aus frischen Ricinus- (Wunderbaum-) Blättern, welche gehackt gereicht wurden.

Die Cocons haben eine rothe Farbe, sind von unregelmäßiger Gestalt und eigenthümlichem Bau, welcher ihre Abhaspelung nach dem gewöhnlichen Verfahren nicht gestattet.

Der Wurm, wenn er seinen Cocon bildet, läßt an einem Ende desselben eine Oeffnung frei, um daraus leichter auskriechen zu können, nachdem er sich in das vollkommene Insect verwandelt hat. Die Enden sind zusammengefügt, ungefähr wie die Haare eines Pinsels; sie vereinigen sich, um die Oeffnung schwach zu verschließen, so daß die Luft eindringen kann, daß sie aber auch leicht bei Seite treten, um den Schmetterling hindurchzulassen. Der Cocon hat übrigens vor dem Austritt des Schmetterlings keinen größeren Werth als nachher; es ist nämlich hier nicht nothwendig, die Puppe zu tödten, um den Cocon benützen zu können. Die Seide von diesen Cocons scheint mir ebenso fein zu seyn, wie von den Cocons der gewöhnlichen (französischen) großen Racen; aber ein Cocon von gleicher Größe liefert viel weniger Seide.

Der Vortheil welchen diese Species gewähren kann, scheint mir im Wesentlichen darin zu bestehen:

1) daß sie mit Ricinus zu futtern ist, welche Pflanze sehr leicht hier (in Algier) fortkömmt und Blätter in Fülle liefert, so daß man in einer einzigen Saison eine beträchtliche Menge Nahrung für die neuen Bombyx erhalten kann;

2) in der charakteristischen Eigenschaft, daß ihre Eier beinahe sogleich nachdem sie gelegt sind, auskriechen, was eine ununterbrochene Zucht gestattet.

In ganz Europa wächst der Wunderbaum nicht so rasch und so kräftig, wie hier (in Algier), daher sich die Zucht des B. cynthia besonders für uns eignet. Es sind nur noch Versuche anzustellen hinsichtlich der Cultur des Ricinus, der Menge der bei regelmäßiger Zucht erzielbaren Cocons und der industriellen Anwendung der Seide dieser Cocons; mit andern Worten, man muß den Werth mit einer Hektare Ricinus gewonnener Seide im Vergleiche mit einer Hektare Maulbeerbäumen ermitteln. Ich werde mir dieß angelegen seyn lassen.

Aus den Cocons sind schon 20 Schmetterlinge ausgetreten, 8 weibliche und 12 männliche; 8 Begattungen haben bereits stattgehabt und die Weibchen beginnen ihre Eier zu legen.

Gegen Ende Octobers hoffe ich eine neue Zucht beginnen zu können; diesesmal aber mit mehr und bessern Individuen.

CX.

Ueber die Abhaspelung der Cocons der Eria oder des Bombyx cynthia; von Hrn. Guérin-Mèneville.

Aus den Comptes rendus, October 1854, Nr. 15.

Diese Cocons, welche ich aus Turin erhalten habe, enthielten lebende Puppen. Ich opferte einige derselben zu Abhaspelungs-Versuchen, die in der Seidenspinnerei der HHrn. Alcan und Maillard zu Batignolles bei Paris gemacht wurden.

Roxburgh (1802) und nach ihm Helfer (Journal de la Société Asiatique du Bengale, 1837) meinten, daß sich aus Cocons von dieser Race nur Floretseide gewinnen lasse; aus einer Abhandlung von Thomas Hugon zu Nowgong im Königreich Assam (ebendas., Jahrgang 1837) scheint aber hervorzugehen, daß sich durch besondere Behandlung von dem Bombyx cynthia, auch Eria genannt, Seide in ununterbrochenen langen Fäden mittelst Haspelns gewinnen lassen. Die Einwohner von Assam scheinen wirkliche Grezseide davon zu erhalten; wir dürfen daher nicht, wie Hr. Savi zu Pisa in einem am 7 Julius d. J. erstatteten Bericht, verzweifeln, daß es europäischen Kenntnissen und Erfahrungen gelingen werde diese Cocons zu Grezseide abzuhaspeln.

Dazu geben die von mir angestellten Versuche auch alle Hoffnung. Die Bedingung scheint mir ein Verfahren der Abhaspelung zu seyn, wobei die Cocons nicht auf der Oberfläche des Beckens zu schwimmen brauchen, was allein bei dem Alcan'schen Verfahren [56] der Fall ist.

Am 28 Sept. d. J. wurden die Versuche mit zwanzig frischen Cocons begonnen, welche 32,45 Gramme wogen; zehn davon suchte man durch Dampf und kochendes Wasser zu erweichen, worin das Alcan'sche Verfahren im Wesentlichen besteht; sie sollten die beiden Enden geben, jedes aus den Fäden von 5 Cocons bestehend, welche auf dem Haspel abgewunden wurden. Nachdem man sie vier Minuten lang der Wirkung des Alcan'schen Apparats ausgesetzt hatte, dann noch 4, hierauf noch 5, endlich noch 7, im Ganzen 20 Minuten lang, löste sich der Faden, welcher nach Beseitigung der Strusen gefunden wurde, doch nicht gut ab; die Arbeiterin fand die Cocons hart und meinte sie müßten noch gekocht werden. Man brachte sie daher noch weitere 10 Minuten in

---

[56] Beschrieben im polytechn. Journal Bd. CXXXII S. 338.

den Apparat; das Gummi, welches die Fäden zusammenleimt, widerstand jedoch, man konnte nur wenig von den Fäden abhaspeln, doch genug, um sie als für ununterbrochen lange zu erkennen.

Am andern Tag wurden die übrigen zehn Cocons in demselben Apparat mit alkalischem Wasser behandelt; nun löste sich der Faden leichter ab, in ununterbrochenen großen Längen, so daß sich die Cocons im Becken recht schön drehten; ich zweifle daher nicht, daß sich der Faden abhaspeln läßt wie derjenige der gewöhnlichen Cocons, wenn es gelingt, das Gummi besser aufzulösen, welches das Ansehen und die Consistenz der Cocons so pergamentartig macht.

Die meisten Cocons des Bombyx cynthia bestehen aus orangegelber Seide; doch gibt es auch solche welche mehr oder weniger gelblich weiß sind. Nach dem Auskochen nimmt diese Seide die graue Farbe des rohen Hanfs an, hat aber den Glanz der gewöhnlichen Seide.

Ein der Akademie vorgelegtes Stück Seidenzeug, in Bengalen Corah genannt, ist von solcher Seide gefertigt und besteht offenbar aus Grezseide, nicht aus Floretseide. Daß dieser Zeug, welchen ein vielgereister Kaufmann, Hr. Tastet, besaß, von solcher Seide stammt, dafür spricht die vollkommene Uebereinstimmung desselben in Farbe und Aussehen mit der von mir verfertigten, leider zu kleinen Seidenprobe.

Aus diesen ersten, unter so ungünstigen Umständen angestellten Versuchen scheint hervorzugehen:

1) daß die Fäden der Cocons des Seidenwurms Eria oder Bombyx cynthia mit einem Gummi zusammengeleimt sind, welches die gewöhnlichen Methoden des Abhaspelns nicht genugsam aufzuweichen oder aufzulösen vermögen;

2) daß der Zusatz eines Alkalis zum Wasser und hinlänglich langes Kochen diese Erweichung oder Auflösung des Gummis bewerkstelligen und die Ablösung des Fadens ermöglichen;

3) daß diese, obgleich an einem Ende offenen Cocons, doch aus einem ununterbrochenen Faden bestehen, welcher zu Grezseide abgehaspelt werden kann;

4) daß man sich zur Abhaspelung dieser Cocons des Alcan'schen Verfahrens bedienen muß, weil bei diesem die Abhaspelung vor sich gehen kann, ohne daß die Cocons im Becken, wie beim alten Verfahren, obenauf schwimmen.

Ich bemerke schließlich, daß die Eria-Cocons nicht die einzigen sind, womit mein verbessertes Abhaspelungs-Verfahren versucht wurde; dieß geschah auch mit andern harten und gummirten Cocons. Namentlich gelang es bei den aus China kommenden, groben Cocons, von der mit

Eichenblättern sich ernährenden wilden Seidenwürmer-Race; die davon gewonnene Grezseide kommt, mit Ausnahme der Farbe, an Schönheit und Regelmäßigkeit des Fadens unserer gewöhnlichen Seide gleich.

CXI.

Ueber die Leistungen der Versuchs-Seidenzuchtanstalt zu Sainte-Tulle im J. 1854; von den HHrn. Guérin-Mèneville und Eug. Robert.

Aus den Comptes rendus, August 1854, Nr. 7.

Wie im vorigen Jahre, hatten wir wieder gegen die traurigen Wirkungen einer seit mehreren Jahren unter unsern schönen französischen Seidenwürmer-Racen herrschenden Epidemie zu kämpfen. Diese die Ernten in Frankreich bedeutend schmälernde allgemeine Krankheit hat im gegenwärtigen Jahre auch Spanien erreicht, woher man bisher sehr gute Seidenwurm-Eier sich verschaffte, um diejenigen möglichst zu ersetzen, welche die geschicktesten Seidenzüchter nicht mehr aus den bei uns (in Frankreich) geernteten Cocons zu ziehen wagen. Unsere Züchter werden daher im nächsten Jahre gezwungen seyn, sich ausschließlich von Italien her zu versorgen, dem einzigen Land des westlichen Europa's, wohin die Eierkrankheit noch nicht in bedenklicher Weise gedrungen zu seyn scheint.

Aus diesen Thatsachen geht klar hervor, daß diese Seuche (gattine) sich jedes Jahr weiter verbreitend, in Gegenden dringt, wo man sie bisher noch nicht beobachtet hatte, so daß sie möglicherweise nach und nach sich über alle seidenzüchtenden südlichen Länder verbreiten und folglich der Seidenindustrie einen unheilbaren Schlag versetzen kann.

Es leuchtet ein, daß dieser Zustand unsere Lage zu einer sehr schwierigen macht. Vor der Epidemie bemühten wir uns hauptsächlich, diejenigen Racen aufzusuchen, welche unserem Clima am besten zusagen, sie durch rationelle Mittel zu verbessern und die Acclimatisirung derjenigen zu versuchen, welche gute Resultate versprachen. In dieser Zeit der Epidemie aber, welche das Thierreich und das Pflanzenreich gleich heimsucht, kann unser Streben nur dahin zielen, die französischen Racen und diejenigen welche wir nach 15jähriger mühevoller Arbeit acclimatisirt und verbessert haben, vom Untergange zu retten. Erst wenn wir diesen Kampf nicht

mehr zu bestehen haben werden, können wir unsere früheren Bemühungen wieder aufnehmen.

Alle Seidenzüchter und Industriellen wissen, daß die französischen Racen die geschätztesten sind, daß ihre Cocons einen um 12 bis 15 Procent höhern Werth haben als solche von fremden Racen, und daß diese Cocons allein jene schöne Seide liefern, welche den Lyoner und überhaupt den französischen Seidenwaaren den seit so langer Zeit ihnen einstimmig zuerkannten Vorzug sicherten.

Die Spinner und Fabrikanten beklagen die Einführung fremder Racen bei uns, diese traurige Folge der unsere Racen verheerenden Epidemie; denn in Folge derselben hat sich der Preis der Seide aus unseren besten Spinnereien demjenigen vieler fremden Sorten gleich gestellt, welche früher den Vergleich mit den unserigen nie bestehen, noch deren Preis erreichen konnten.

Der Einfluß der in Frankreich nun bald seit sechs Jahren herrschenden Seuche hat nachgerade die Seidenzucht aus in Frankreich erzeugten Eiern sehr schwierig und zu einem sehr gewagten Unternehmen gemacht. Nur durch ganz besondere Aufmerksamkeit und häufiges Ausschießen der von der Krankheit befallenen Individuen kann man zu einem befriedigenden Erfolge gelangen. Diese, in gewissen Fällen und an gewissen Orten unüberwindlichen Schwierigkeiten erklären die Verschiedenheit der Resultate jener Züchter, welche Eier aus der Sainte-Tuller-Anstalt anwandten. In der Anstalt zu Ste.-Tulle erhielt man durchschnittlich sehr befriedigende Resultate. Wir bekamen vortreffliche, sehr schöne Cocons, aus welchen wir die zur Fortpflanzung für das nächste Jahr bestimmten sorgfältig wählten. Die Eier wurden, wie im vorigen Jahr, nach den bewährtesten Vorschriften erzeugt.

Außer diesen, von der Regierung angeordneten Arbeiten stellten wir auch, wie seit acht Jahren, zahlreiche Versuche über die besten Zuchtmethoden und Untersuchungen über die verschiedenen Seidenwürmer-Racen an, welche bei der jetzt die Seidenindustrie bedrohenden Gefahr nothwendiger sind als je. Nur auf diesem Wege dürfte in mehr oder weniger ferner Zeit die Lösung vieler wichtigen Fragen gelingen, welche bisher ihre Erledigung nicht finden konnten.

Miscellen.

Die Seidenabfall-Spinnerei von Emil Weber-Blech in Guebwiller.

Die erste Seidenabfall-Spinnerei im Elsaß wurde im Jahre 1852 von Emil Weber-Blech in Guebwiller errichtet und im April 1853 in Gang gesetzt. Gegenwärtig sind in derselben 2000 Spindeln im Gange, welche Nr. 30 bis 70, nach der bei der Baumwolle üblichen Bezeichnung, spinnen. Die Seidenabfälle, welche Weber anwendet, sind unter dem allgemeinen Namen der Galletseide bekannt und werden hauptsächlich aus Frankreich und Italien bezogen. Auch verspinnt er Abfälle aus seinem eigenen Etablissement. Die Abfälle unterliegen der in der Schweiz allgemein gebräuchlichen Behandlung, d. h. sie werden vor dem Verspinnen einem eigenthümlichen Proceß unterworfen, durch welchen die Fäden, die bekanntlich von einer ihnen während der Coconbildung vom Thiere mitgetheilten Leimsubstanz durchdrungen sind, von einander gelöst werden. Dieser Proceß ist unerläßlich für das Kämmen der Abfälle und besonders der Flockseide, weil dieselbe außerordentlich hart und voll Knoten ist und die einzelnen Fäden zusammengeklebt sind. Andere Abfälle sind die unvollendeten und löcherigen Cocons, die Abfälle vom Mouliniren u. s. w. Die Flockseide aber bildet den wichtigsten Artikel und eignet sich, weil sie in der größten Menge vorhanden ist, am besten zur Bearbeitung im Großen.

Die Operation, vermittelst welcher man die Fäden von einander löst, ist nicht überall dieselbe. So unterwirft man sie in der Schweiz und in Italien einem Gährungsproceß (chapage), während man sie in Frankreich und England mit Seifenwasser kocht. Dieser letztere Proceß ist der einfachste und schnellste, allein er führt den Uebelstand mit sich, daß die Seide ihren Glanz zum Theil verliert. Er besteht darin, daß man die Seide längere oder kurzere Zeit, je nach dem angewendeten Material, in Seifenwasser kochen läßt. Die Seide geht aus der Flüssigkeit vollkommen losgelöst, weiß und mit einem schönen Glanze hervor, den sie aber beim Färben verliert. Hierauf kämmt man sie leicht mit der Hand vermittelst Kratzen, welche auf hölzernen Platten befestigt sind, und erhält hierbei mehrere Züge von verschiedener Länge, welche man in fünf Abtheilungen classificirt. In Frankreich geschieht das Kämmen, wie es eben beschrieben wurde, allgemein mit der Hand. In England dagegen, namentlich in Halifax, wo sehr bedeutende Etablissements dieser Art sind, ist die Verarbeitung eine andere. Hier wird die Seide nach dem Seifenbade in Stücke von gleicher Länge, etwa der Faserlänge der langen Georgia entsprechend, geschnitten und dann mechanisch gekrempelt, wie die Baumwolle, und versponnen. Alle Gespinnste, welche man aus gekochter Seide herstellt, sind ohne Rücksicht auf die Weiterverarbeitung beim Kämmen und Spinnen allgemein unter dem Namen der Fantasieseide bekannt und zeichnen sich leicht durch ihre Farbe aus, welche sehr schön weiß ist. Man verwendet dieselbe zu Strumpfwirker- und Posamentierarbeiten, bei der Fabrication von Shawls und gedruckten Taschentüchern u. s. w. Die kurze Fantasie, welche hauptsächlich zur Shawlfabrication dient, wie etwa Kette Nr. 100 gezwirnt, ist unter dem Namen der englischen Fantasie bekannt.

In Italien, und namentlich in der Schweiz, wo zahlreiche Etablissements dieser Art bestehen, nach deren System auch das Weber'sche Etablissement eingerichtet ist, bedient man sich anderer Processe, als der eben beschriebenen. Hier wird die Seide nicht gekocht, sondern eingeweicht (chapee). Diese Operation hat den Zweck, die Fäden von einander loszulösen, aber ohne daß dieselben ihren Glanz verlieren. Zu diesem Zwecke läßt man die Seide mehrere Tage lang in Kübeln liegen, welche mit warmem Wasser gefüllt sind, damit sie in einen Zustand der Gährung oder Zerlegung übergeht. Manche Fabrikanten unterstützen diese Gährung noch durch auflösliche Salze, welche sie dem Wasser zusetzen. Die so behandelte Seide zeichnet sich durch einen sehr starken Geruch aus. Hierauf kommt sie zum Kammen, was zum Theil vermittelst großer mit Häfchen besetzter Trommeln und zum Theil vermittelst Handkratzen bewirkt wird. Zur vollständigen Reinigung und Entfernung der Knoten sind die letzteren unentbehrlich. Das Kämmen gibt zwei bis drei Züge, von

denen der erste als der längste der werthvollste ist, weil die Gespinnste aus demselben den meisten Glanz haben. Vermittelst einer Anlegemaschine nimmt die gekämmte Seide die Form von Bändern an und wird dann weiter wie die Fantasieseide verfronnen. Diese letztere Operation erfolgt auf Spinnmaschinen, wie man sie zum Spinnen der Baumwolle anwendet. Diese Gespinnste finden, sowohl in einfachen Fäden, als gezwirnt, ihren Absatz bei Modewaaren- und Damastfabrikanten, überhaupt für alle Gewebe, in welchen die Seide mit Wolle und Baumwolle zusammen verwebt wird.

Der hohe Preis der Seidenabfälle hat zur Folge gehabt, daß dieselben auch aus entfernten Ländern, unter anderen aus China, in Europa eingeführt werden. Die Levante, Syrien, Kleinasien schicken dieselben bereits seit mehreren Jahren nach Marseille. Alle diese Stoffe lassen sich, statt mit der Hand, mit der Heilmann'schen Kämmmaschine kämmen. Weber hat die Maschinenkämmerei in seinem Etablissement eingeführt und kann vermittelst derselben nicht nur die langen Fasern, sondern auch die kürzeren verwerthen. Ungeachtet aller Vorzüge, welche die Maschinenkämmerei hat, haben die Fabrikanten dieselbe doch bis jetzt nur in sehr geringer Zahl in ihren Etablissements eingeführt. (Aus dem Bulletin de la soc. industr. de Mulhouse, 1854, Nr. 126. durch das polytechn. Centralblatt Liefer. 22.)

Löthen des Rothkupfers; von Hrn. Domingo.

Derselbe ließ sich am 9. April 1850 in Frankreich eine Legirung patentiren, welche man zum Hartlöthen des Rothkupfers anwenden kann, indem sie dieselbe Farbe wie dieses Metall hat und die Beihülfe des jetzt gebräuchlichen Borax zu unterlassen gestattet. Sie kann gefeilt und geschmiedet werden, ist sehr schmelzbar, und wird mit Blei und Kupfer in folgenden Verhältnissen dargestellt.

100 Theile Kupfer und 25 Theile Blei geben eine Legirung von genügend schöner rother Farbe; sie ist schmelzbar, fest und weich. Mit 100 Theilen Kupfer und 20 Theilen Blei erhält man ein sehr festes Metall, welches schmelzbar und lebhaft roth ist. Eine Legirung von 100 Theilen Kupfer mit 16 bis 18 Theilen Blei besitzt ziemlich dieselben Eigenschaften.

Um ein gutes Loth für Rothkupfer zu erhalten, muß man 100 Gewichtstheile Kupfer auf 20 Theile Blei anwenden. Man schmilzt das Kupfer in einem Tiegel, und wirft von Zeit zu Zeit eine kleine Menge Weinstein hinein, um seine Dehnbarkeit zu erhöhen; in dem Augenblick wo es flüssig wird, setzt man das Blei zu, mischt durch Umrühren und gießt die Legirung zu Stäben. Dieses Loth wird dann in Granalien verwandelt, nach demselben Verfahren wie das jetzt gebräuchliche Loth für Messing. (Brevets d'invention, t. XVI p. 336.)

Verfahren zur Fabrication von Glaubersalz, Salzsäure und Salpetersäure; von den HHrn. Pelouze und Kuhlmann.

Da die Schwefelsäure oft in hohem Preise steht, so versuchten wir behufs der Zersetzung der salzsauren und salpetersauren Salze jene Säure durch solche schwefelsaure Salze zu ersetzen, welche unter gewissen Umständen ihre Säure fahren lassen, die dann gerade so wirkt wie wenn sie frei wäre.

Unser Patent betrifft speciell die Zersetzung der salzsauren und salpetersauren Salze durch den aus der Alaunlauge abgeschiedenen Schlamm, oder direct durch geröstete Alaunschiefer.

Damit die Salzsäure nicht mit schwefliger Säure verunreinigt wird und damit sich die Salpetersäure nicht theilweise in Untersalpetersäure umwandelt, muß das Eisen des Vitriols auf das Maximum der Oxydation gebracht seyn.

Um Salzsäure zu fabriciren, lassen wir die schwefelsaure Thonerde und das schwefelsaure Eisen, einzeln oder gemengt, auf die Chloride wirken, namentlich das Kochsalz, Chlorkalium, Chlormangan (den Rückstand von der Chlorbereitung), Chlor-

magnesium und Chlorcalcium. Die Zersetzung findet schon bei einer der Dunkelrothglühhitze nahen Temperatur statt; um sie vollständig zu machen, bewirken wir sie unter dem Einfluß des Wasserdampfs. Wir benutzen auch die Beihülfe des Wasserdampfs bei der Zersetzung der salpetersauren Salze.

Wenn unser Verfahren zur Zersetzung des Kochsalzes angewandt wird, so liefert es Glaubersalz, gemengt mit Thonerde und Eisenoxyd; von den beiden letzteren trennt man es durch Auflösen in Wasser; man kann aber auch das ganze Gemenge zur Fabrication von künstlicher Soda anwenden.

Die Grundlage unseres Verfahrens bildet die technische Anwendung der sehr merkwürdigen Thatsache, daß die salzsauren und salpetersauren Salze leicht durch gewisse schwefelsaure Salze unter dem Einfluß des Wasserdampfs zersetzt werden; wir halten es für unnöthig, die zu seiner Ausführung geeigneten Apparate zu beschreiben. (Patentirt in Frankreich am 11. April 1850. — Brevets d'invention, t. XVI p. 321.)

Der Holzgeist als Brennmaterial statt des Weingeistes; nach Professor Bolley.

Wenn vielleicht in mehreren Laboratorien schon längere Zeit Holzgeist anstatt Weingeist in den Lampen gebraucht wird, so ist ersterer doch bis jetzt nie recht zur Anwendung gekommen. Man hört gegen denselben sagen, er verbreite einen unangenehmen Geruch, er liefere nicht Hitze genug, und anderes mehr. Weil der letzte Vorwurf fast zu sagen traditionell geworden, es aber immerhin eine Frage von einiger, wenn auch untergeordneter, ökonomischer Bedeutung für chemische Laboratorien, pharmaceutische Officinen u. s. w. ist, hat der Verfasser vergleichende Versuche über die Heizkraft des Holzgeistes und Weingeistes anstellen lassen.

Solche Versuche können nur dann einigen Werth haben, wenn die Eigenschaften des fraglichen Products etwas näher angegeben sind. Die zu den Versuchen dienende Flüssigkeit war begreiflich der rohe Holzgeist. Er war schwach gelblich von Farbe, hatte geistigen schwach brenzlichen Geruch, begann zu sieden bei 68° C., der Siedepunkt stieg indeß bei fortgesetztem Kochen fortwährend. Das specifische Gewicht desselben war 0,81. Er zeigte schwach saure Reaction, färbte sich mit Aetznatronlauge gemischt dunkler und wurde trübe, auch Schwefelsäure färbte ihn stark dunkel.

Zu dem vorliegenden Zwecke möchte überflüssig seyn, weitergehende Charaktere dieser Flüssigkeit aufzusuchen; sie ergibt sich als das gewöhnliche Gemenge von essigsaurem Methyloxyd mit Aceton, Xylit, Mesit, Spuren von Pyroxantogen und öligen Substanzen u. s. w.

Der Weingeist hatte das spec. Gewicht von 0,845.

Der Apparat, womit die Versuche angestellt wurden, bestand in einer Fuchs'schen Weingeistlampe, die bei jedem neuen Versuch bis auf gleiche Höhe mit der Flüssigkeit gefüllt wurde. Docht und Zugrohr behielten während der Versuche die gleiche Lage. Zur Vermeidung des Seitenzugs wurde der Brenner in die Mitte einer $^3/_4$ Fuß weiten Röhre gebracht. Ueber die Flamme wurde eine dünne Messingschale gestellt, in welcher eine abgewogene Menge Wasser war, von welchem das verdampfende in regelmäßigen Pausen ergänzt wurde. Jeder Versuch dauerte ungefähr 2 Stunden. Die Dauer des Versuchs, die Menge verdampfenden Wassers und die Menge verbrannten Heizmaterials wurden genau notirt. Das in der Schale rückständige auf 100° C. erwärmte Wasser wurde ebenfalls in Rechnung gebracht. Es wurde aus demselben die Dampfmenge berechnet, die sich aus der gebrauchten Wärmemenge hätte ergeben müssen, und diese zu der erzeugten Dampfmenge addirt. Ein Theil der Leistung ist in der nachfolgenden Tabelle unbeachtet, die Wärmemenge, die nöthig war, um das in Dampf verwandelte Wasser zuerst von 19° C. auf 100° zu bringen.

Da die Aufnahme dieser Leistung das wechselseitige Verhältniß der Gesammtleistungen nicht ändern würde, diese Versuche aber kaum werden dienen können, um die Leistungen der hier untersuchten Stoffe mit anderen Brennmaterialien zu vergleichen, so hätte die Einführung dieses Factors der Gesammtleistung wenig Werth.

	Nummer des Versuchs.	Verbrauch an Brennmaterial in Grammen.	Gewicht verdampften Wassers in Grammen.	Auf 1 Brennstoff verdampfte Wasser. [57]	Dauer des Versuchs. Minuten.
Holzgeist.	1	98	514⁰	5,25	101
	2	133	697	5,25	149
	3	124	597	4,81	138
	4	198	782	3,95	165
Weingeist.	5	160	680	4 25	104
	6	178	781	4,38	148
	7	133	590	4,43	119
	8	159	687	4,32	170

In Versuch 1, 2, 3 und Versuch 6, 7, 8 war die Entfernung des Schalenbodens von dem Niveau des Dochtes gleich. Um den Einfluß eines höheren Stellens zu ermitteln, wurde der Kessel in Versuch 4 und 5 um etwa $^3/_4$ Zoll mehr von der Flamme entfernt; das Resultat war ungünstig, wie die Tabelle ausweist. Die ersten drei und letzten drei Versuche zeigen alle nur wünschenswerthe Uebereinstimmung. Nach diesen verhält sich die Heizkraft des Weingeistes zu der des fraglichen Holzgeistes wie 43 : 50, nahezu wie 6 : 7. Die Preise waren aber wie 8 : 6. Die Kosten, um eine gewisse Menge Wasser in Dampf zu verwandeln, werden daher mit Weingeist 56 betragen, wenn sie mit Holzgeist 36 ausmachen, oder der Holzgeist ist unter gegebenen Umständen das um $^7/_{14}$ wohlfeilere Brennmaterial.

Der Geruch, welchen der brennende Holzgeist verbreitet, ist höchst unbedeutend und kaum beachtenswerth; mehr fühlbar wird er, wenn die Flüssigkeit in offenen Gefäßen dasteht, aber auch so in einem Laboratorium nicht lästig. Von einer stärkeren Corosion des Metalls der Lampe wurde bisher nichts bemerkt. Es geht jetzt sehr viel Holzgeist unbenutzt verloren; ehe eine andere nützlichere Verwendung für denselben gefunden ist, möchte seine Anwendung in der Spirituslampe die beste Aufforderung an die Holzessigfabrikanten seyn, das Product aufzufangen und in den Handel zu bringen. (Schweiz. Gewerbeblatt, Juni 1854.)

Verfahren zum Wiederbeleben der Knochenkohle; von Hrn. Pelouze.

Dieses Verfahren gründet sich auf die Eigenschaft der ätzenden oder kohlensauren Alkalien, die Farbstoffe aufzulösen, welche die zur Fabrication oder Raffination des Zuckers benutzte Knochenkohle enthält.

Die mehr oder weniger mit diesen Farbstoffen gesättigte Knochenkohle, welche dieselben weder an Wasser, noch an Kalk, noch an Säuren abgibt, tritt sie dagegen sehr leicht, besonders in der Wärme, an eine sehr schwache Auflösung von ätzendem oder kohlensaurem Kali oder Natron ab; die alkalische Lösung färbt sich stark gelb, und die Kohle hat ihre entfärbenden Eigenschaften wieder erlangt.

[57] Wie oben bemerkt, ist hier mit zugerechnet, was noch an Dampf gebildet worden seyn würde durch die Wärme, die dem Wasserrückstande beim Abbrechen des Versuchs mitgetheilt war.

Diese Reinigungsart der alten Knochenkohle und das nachher erforderliche Waschen können in Kesseln oder Pfannen, in hölzernen Gefäßen mittelst des Dampfs ꝛc. ausgeführt werden.

Zum Wiederbeleben der pulverförmigen oder gekörnten Knochenkohle genügen einige Procente von kohlensaurem oder durch Kalk ätzend gemachtem Natron.

Die mit kohlensaurem oder ätzendem Alkali behandelte Knochenkohle muß aber mit großer Sorgfalt ausgewaschen werden. Man beginnt mit kochendem Wasser und endigt am besten mit Wasser welches ein wenig Säure enthält, um die letzten Spuren von Alkali zu neutralisiren, welche, wenn sie in der Knochenkohle zurückblieben, deren Entfärbungsvermögen beträchtlich schwächen würden In gewissen Fällen, wenn nämlich die erschöpfte Knochenkohle zu viel ätzenden oder kohlensauren Kalk enthält, muß man das Verhältniß der Säure im Waschwasser vergrößern.

Die alkalischen Flüssigkeiten, welche die der alten Knochenkohle entzogenen Farbstoffe aufgelöst enthalten, kann man abdampfen und den erhaltenen Rückstand calciniren, um die Potasche oder Soda wieder zu gewinnen. (Description des brevets, t. XVI.)

Der Holzkohle-Respirator von Dr. Stenhouse.

In einer Mittheilung im Journal of the Society of arts sagt Dr. Stenhouse: „Viele Personen tadelten die Unförmlichkeit des von mir construirten Holzkohle-Respirators (polytechn. Journal Bd. CXXXIII S. 28 u. 398), bei welchem die Luft durch die Nasenlöcher und den Mund eingeathmet wird; ich ließ daher unlängst einen solchen Respirator anfertigen, bei welchem die Luft bloß durch den Mund eingeathmet wird. Er unterscheidet sich im Ansehen nicht von einem gewöhnlichen Respirator, ist aber nur halb so schwer. Man läßt die Luft durch eine Sch[illegible] grobgepulverter Holzkohle einziehen, welche einen Viertelzoll dick ist; mittelst derselben wird ihre Temperatur nicht unbedeutend erhöht. Ein solcher Holzkohle-Respirator besitzt mehrere Vortheile vor den gebräuchlichen Respiratoren: 1) wenn der Athem in Folge von Brustkrankheiten ganz stinkend ist, so werden die unangenehmen Effluvien von der Kohle absorbirt, so daß bloß eine ziemlich reine Luft eingeathmet wird. Dieß dürfte bisweilen einen wohlthätigen Einfluß auf Krankheiten des Halses und der Lungen äußern; 2) der Holzkohle-Respirator, bei welchem die Luft bloß durch den Mund eingeathmet wird, dürfte sich höchst nützlich in einer Luft erweisen, welche durch Miasmen vergiftet ist, wenn man nur die einfache Vorsicht beobachtet, die Luft durch den Mund einzuathmen und sie durch die Nasenlöcher auszuathmen. Der Holzkohle-Respirator zum Einathmen durch den Mund ist vielwohlfeiler als jede andere wirksame Form des gewöhnlichen Respirators; so liefert W. B. Roof in Willow-walk, Nr. 8, Kentish-town, einen solchen für 4 Shilling das Stück.

Zur Bieruntersuchung.

In einem in diesem Bande (1stes Octoberheft 1854) S. 48 des polytechn. Journals veröffentlichten Aufsatze „über den Grad der Genauigkeit der hallymetrischen Methode zur Bieruntersuchung" habe ich der Vergleichung wegen neben dem Ergebniß der gewöhnlichen analytisch-chemischen und der hallymetrischen Methode auch das Resultat angeführt, welches die zur Prüfung der verschiedenen Bierproben niedergesetzte Commission mittelst der saccharometrisch-aräometrischen Probe des Hrn. Prof. Balling in Prag erhalten hat. Die dieses Resultat ausdrückenden Zahlen mußten dem von Hrn. Prof. Schafhäutl im Kunst- und Gewerbeblatte des polytechnischen Vereins für Bayern (Maiheft von 1848 S. 277) mitgetheilten Aufsatze „Untersuchungen und Betrachtungen über die Fuchs'sche hallymetrische Bierprobe ꝛc." entlehnt werden, weil, wie

ich in meinem Aufsatze ausdrücklich bemerkt habe, mir damals die im Protokoll der Commission enthaltenen detaillirten Aufschreibungen nicht mehr zu Gebot stunden.

Diese Zahlen sind aber nicht richtig, wie ich erst durch Hrn. Prof. Balling erfahren habe. Es ist mir früher entgangen, daß Steinheil im polytechn. Journal, Bd. CIX S. 294, diesen in Schafhäutl's Abhandlung eingeschlichenen Fehler berichtigte, und daß darauf Schafhäutl selbst sein Versehen öffentlich in demselben Bande S. 464 dieses Journals bekannte Der mittelst der saccharimetrischen Bierprobe ermittelte Alkoholgehalt ist nämlich nicht 3,15, sondern 3,775 und der Extractgehalt nicht 6,27, sondern 5,715, welche gefundenen Zahlen allerdings mit dem Resultat der Destillations- und Abdampfungsmethode, so wie mit demjenigen der hallymetrischen Probe besser übereinstimmen, als die in meinem Aufsatz irrthümlich angeführten.

München, am 10. December 1854.

L. A. Buchner.

Ueber den Schmelzpunkt des chemisch-reinen Stearins; von H. Heintz.

Schon im J. 1849 ist der k. preußischen Akademie der Wissenschaften die Beobachtung des Verfassers mitgetheilt worden, daß das aus Hammeltalg dargestellte Stearin bei 51° bis 52° C. durchsichtig wird, diese Durchsichtigkeit aber bei erhöhter Temperatur wieder verliert und endlich bei 62° C. wirklich schmilzt. Hr. Heintz hielt früher das erste Durchsichtigwerden für kein wahres Schmelzen, hat sich aber später überzeugt, daß das Stearin in kleinen Mengen bis 51 — 52° C. erhitzt wirklich flüssig wird, wie dieß zuerst von P. Duffy behauptet worden ist. In größeren Mengen erhitzt, ist in jedem Zeitmomente nur eine sehr kleine Menge des Stearins wirklich flüssig, da das flüssige eben so schnell wieder fest wird. — Hr. Heintz hat die Ursache dieser Erscheinung durch lange Zeit vergebens zu erforschen gesucht. Zunächst mußte nämlich dargethan werden, daß das chemisch reine Stearin ebenfalls zwei Schmelzpunkte besitzt. Dieß aus den natürlichen Fetten zu gewinnen ist nicht möglich. Neuerdings hat die Methode von Berthelot, künstlich die Fette aus den fetten Säuren und Glycerin zu reconstituiren, uns dazu ein Mittel an die Hand gegeben. Das nach dieser Methode gewonnene chemisch reine Stearin besitzt ebenfalls zwei Schmelzpunkte. Zuerst nämlich wird es bei 55° C. flüssig, dann erstarrt es wieder und schmilzt von Neuem erst bei 71,6° C. Hieraus folgt, daß diese Eigenthümlichkeit des Stearins nicht abhängig davon ist, daß es mit einem andern Fett, etwa Palmitin gemischt ist, welches in dem aus Hammelfett dargestellten Stearin noch vorhanden ist, sondern daß zwei Modificationen des Stearins existiren, die sich durch ihren Schmelzpunkt unterscheiden und leicht in einander übergeführt werden können, nämlich durch eine bestimmte Temperatur. Die, welche den höhern Schmelzpunkt besitzt, entsteht zwischen 55 bis 60° C., die mit dem niedrigen, wenn über 71,6° C. erhitztes Stearin rasch erkaltet wird. Hr. Heintz hat ferner das chemisch reine Stearin analytisch untersucht, aber nicht durch die Elementaranalyse, sondern durch die Zerlegung in Stearinsäure und Glycerin. Er fand, daß 100 Theile Stearin 95,50 Theile Stearinsäure und 10,22 Theile Glycerin lieferten. Letzteres durfte jedoch nur unter der Luftpumpe getrocknet werden, da sich ergab, daß das Glycerin bei 100 bis 110° C. langsam verdunstet. (Berichte der Berliner Akademie.)

Ueber die Erzeugung inländischen Opiums; von Hrn. Decharmes.

Bekanntlich hängt die Wirksamkeit des Opiums von seinem Morphingehalt ab. Die besten Opiumsorten, welche uns im Handel von Smyrna, Constantinopel ꝛc. zukommen, enthalten nur 5 — 9 Procent Morphin. Der im nördlichen Frankreich (unter der Benennung oeillette) gebaute Mohn liefert das morphinreichste Opium,

denn es enthält von diesem Alkaloid nie unter 13, manchmal aber fast 18 Procent. Bisher wurde jedoch die Production desselben für zu unbedeutend gehalten, als daß sein Handelswerth die Erzeugungekosten decken könnte. Dieß ist aber ein Irrthum, welchen nachfolgende genaue Zahlenangaben widerlegen.

Die betreffenden Versuche wurden (im J. 1854) von Hrn. Apotheker Bénard in Amiens angestellt und ergaben, daß eine Hektare Mohn, welche, gut bestellt, etwa 1 Million Köpfe enthält, zur Gewinnung des Opiums aus jedem Kopfe (jeder Kapsel) 408 Arbeitstage (zu 12 Stunden) erheischt, wodurch 28,800 Kilogr. opiumhaltigen Milchsafts erhalten werden, der, vollkommen ausgetrocknet, 13,698 oder wenigstens 13,500 Kil. Opium liefert. Da man aber jeden Kopf zweimal einschneiden, und, ohne dem Samen zu schaden, noch einmal eine eben so große Quantität Opium gewinnen kann, so läßt sich die Anzahl der Arbeitstage per Hektare Mohn auf 816 steigern; das Product dieser beiden Operationen betrüge 27 Kilogr. Opium, welche, das Kilogramm ungeachtet der viel bessern Qualität, nur zum Preise des orientalischen Opiums, also zu 50 Francs angenommen, einen Werth von 1350 Francs hätten. Die Kosten von 816 Taglöhnen zu $1\frac{1}{4}$ Francs würden 1020 Francs betragen und folglich ein reiner Nutzen von 330 Francs sich ergeben, welcher sich noch steigern ließe. (Comptes rendus, Octbr. 1854, Nr. 16.)

Bereitung eines wohlfeilen Brodes.

Domänenpächter Aldinger auf dem Burgholzhof bei Canstatt hat zum Zweck der Erzeugung eines schmackhaften, kräftigen, dabei möglichst wohlfeilen Hausbrods eine Backprobe angestellt, deren Ergebniß auch in weiteren Kreisen bekannt zu werden verdient.

Es wurden verwendet:

2 Scheffel Roggen zum dermaligen Preis à 19 fl. . . .	38	fl. —	kr.
2 Scheffel Gerste à 13 fl. 30 kr.	27	„ —	„
$\frac{1}{2}$ Scheffel Ackerbohnen à 17 fl. 30 kr. per Scheffel . .	8	„ 45	„
Mithin Gesammtwerth der Früchte	73	fl. 45	kr.

Das Gewicht dieser Früchte betrug 1188 Pfund.

Davon wurde an brauchbarem Mehl gewonnen . . .	1044	Pfund
und kommen als Kleie, Nachmehl, Verstaubung . . .	144	„
oder 12 Procent in Abzug.		
	1188	Pfund

Obige 1044 Pfund Mehl gewährten an Brod 1725 Pfund, mithin 100 Pfund Mehl = 165 Pfund Brod.

Der Gesammtaufwand für das erzeugte Brod beträgt:

für Früchte, wie oben	73	fl. 45	kr.
fürs Mahlen	4	„ 36	—
fürs Backen, Mühe und Holz ($1\frac{1}{2}$ kr. per 6 Pfund .	7	„ —	—
Zusammen	85	fl. 21	kr.

Mithin kommen 6 Pfund des aus obiger Mischung bereiteten Brods auf 18 kr. zu stehen, während überdieß Kleie und Nachmehl dem Backunternehmer zu Fütterungszwecken verblieben sind. (Wochenblatt für Land- und Forstwissenschaft, 1854, Nr. 48.)

Ueber das in England patentirte Verfahren, Schlachtvieh zu tödten, und das darnach genannte „Patentfleisch."

Die Tendenz bei diesem Verfahren ist, um ein recht saftiges, kräftiges Fleisch zu erhalten, das Thier so zu tödten, daß der Strömung des Blutes aus den klein-

sten und kleineren Venen in die größeren Aeste und Stämme ein Hinderniß entgegengesetzt werde, damit die feinsten Capillargefäße und auch die Lymphgefäße gefüllt erhalten und so die Entleerung der Theile von ihren Säften verhütet werde.

Nun haben aber Versuche gelehrt, daß, je kräftiger und vollständiger die Ausdehnung und Zusammenziehung der Lungen während des Athmungsactes geschieht, und je länger dieses Athmen andauert, desto mehr das Blut aus den feinsten Würzelchen oder Aestchen der Venen in die großen Aeste und Stämme einströme. In den Fällen, wo der Tod bei einem Säugethiere so erfolgte, daß nach dem Tode die Lungen voll, ausgedehnt und von einer bedeutenden Elasticität sich zeigen, findet sich fast die ganze Blutmasse in den großen Aesten und Stämmen des Venensystems zusammengehäuft, während in den Fällen, wo der Tod in der Art stattfand, daß die Lungen zusammengefallen oder zusammengedrückt waren, dieß in bedeutend geringerem Grade der Fall ist.

Bei dem neuen patentirten Tödtungsverfahren wird das Thier nicht auf die gewöhnliche Weise geschlachtet, sondern es wird der äußeren Luft ein Eingang in die Brusthöhle verschafft, so daß die Lungen dadurch vollständig comprimirt werden. Das patentirte Verfahren dabei ist folgendes:

An einen luftdichten Sack oder eine starke Rindsblase, die wenigstens 3 Kubikfuß Luft aufnehmen kann, wird eine einfache, wenige Zoll lange und wenige Linien im Durchmesser haltende knöcherne, elfenbeinerne oder hölzerne Röhre so genau befestigt, daß an der Seite keine Luft entweichen kann; vorn bleibt das Röhrchen offen. Das Röhrchen hat etwa in der Mitte seiner äußeren Fläche einen erhabenen, nach vorn etwas ausgehöhlten Rand oder Knopf, um zu bezeichnen, bis wie weit das Röhrchen eingesteckt werden soll. Nun wird mittelst eines Blasebalges der luftdichte Sack oder die Rindsblase mit Luft gefüllt und derselbe dicht unter dem Röhrchen zugebunden. Hierauf macht der Fleischer an dem vorher gefesselten Thiere zwischen der fünften und sechsten Rippe, und um zwei Drittheile des Raumes zwischen Brustbein und Wirbelsäule von letzterer entfernt, mit einem kleinen Messer einen nicht über 2 Zoll großen, aber bis in den Lungenfellsack eindringenden Einschnitt. Sowie dieß auf beiden Seiten des Thieres geschehen ist, dringt augenblicklich die äußere Luft ein, die Lungen fallen zusammen und das Thier sinkt. Da aber die Oeffnung nur klein ist, so könnte leicht die Communication mit der äußeren Luft unterbrochen werden. Um dieß zu verhüten und den Tod zu beschleunigen, wird in die eine Oeffnung das Röhrchen des Luftsackes oder der mit Luft gefüllten Blase hineingedrückt, das um den Hals dieser Blase gelegte Band gelöst und die Luft in die Brusthöhle des Thieres hineingepreßt. Ein gänzliches Zusammensinken der Lungen ist die Folge und in 1 bis 4 Minuten ist das Thier vollkommen todt.

Resultate dieses neuen Verfahrens sind folgende: 1) das Fleisch wiegt auf diese Weise 7 bis 10 Proc. mehr; 2) das Fleisch hält sich weit länger; 3) das so erlangte Fleisch ist viel ökonomischer (d. h. man gebraucht gegen 20 Proc. weniger, um sich in gewohnter Weise in Fleischspeisen, guter Suppe u. s. w. zu sättigen); 4) das Fleisch alter Thiere wird dabei fast eben so schmackhaft, wie das jüngere, nämlich vollsaftig, zart und angenehm duftend; 5) dagegen wird auch das Fleisch jüngerer Thiere fester und nährender, als wenn diese auf gewöhnliche Weise geschlachtet werden; 6) Kalbfleisch und Lammfleisch sieht allerdings nicht mehr so bleich aus; dagegen wird aber alles andere Fleisch kräftiger und schöner roth; 7) das neue Tödtungsverfahren ist sicherer und weniger schmerzhaft, als der Schnitt durch den Hals, als der Hieb mit der Art auf den Kopf, oder der in manchen Gegenden übliche Stich in der Brust. (Froriep's Hausfreund, 1854, S. 796.)

Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung in Stuttgart und Augsburg.

Polytechnisches Journal.

Fünfunddreißigster Jahrgang.

Vierundzwanzigstes Heft.

CXII.

Sicherheitsapparat gegen Dampfkessel-Explosionen, welchen sich Robert Roughton, Ingenieur bei der königl. Marine zu Woolwich, am 7. Novbr. 1853 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, Octbr. 1854, S. 241.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Diese Erfindung besteht in der Befestiguug eines kreisrunden Domes oder einer Kammer aus irgend einem geeigneten Material auf einem Dampfkessel. Die Dimensionen dieses Doms sind von der Art, daß er berstet, wenn der Dampfdruck eine gewisse Gränze überschreiten sollte.

Fig. 19 stellt die Vorrichtung im senkrechten Durchschnitte dar. a ist der obere Theil eines Dampfkessels; b ein Messingcylinder mit zwei Flanschen c, d. Die untere Flansche c ist an den Dampfkessel und die obere d an die untere Flansche e eines andern Cylinders f festgeschraubt, welcher aus Zink besteht, und nur so dick ist, daß er berstet, wenn der innere Druck eine bestimmte Gränze übersteigt. Der Durchmesser des Cylinders b beträgt 2 Zoll, derjenige des Cylinders f 4 Zoll. g ist ein Deckel, welcher an die untere Flansche h des Cylinders f so geschraubt ist, daß er, wenn der letztere bersten sollte, leicht abgenommen und sogleich an die Flansche a des Cylinders b geschraubt werden kann, um den Kessel so lang benützen zu können, bis sich die Gelegenheit zeigt, einen neuen Zinkcylinder anzubringen.

Der Dom wird in einer solchen Lage an den Kessel befestigt, daß der Dampf nur in der zweckmäßigsten Richtung entweichen kann. Sollte man es für nöthig erachten, so kann man auch noch ein besonderes seitwärts mit einer Oeffnung versehenes Gehäuse über dem Dom anbringen. Bei Locomotiven kann man die Oeffnung dieses Gehäuses mit dem Rauch-

fang, bei Dampfschiffen mit dem den Rauchfang umgebenden Luftbehälter in Verbindung bringen. Der Querschnitt der durch den Dom bedeckten Oeffnung, welcher so groß seyn muß, daß der Dampf in hinreichender Menge entweichen kann, läßt sich nach der unten angegebenen Formel berechnen; es ist jedoch rathsam, denselben weit größer zu machen, als das durch diese Formel bestimmte Minimum.

Die zur Widerstandskraft gegen einen gegebenen Druck erforderlichen Dimensionen des Zinks lassen sich leicht bestimmen. Um ein Beispiel anzuführen, wollen wir annehmen, es sollen die Dimensionen eines Sicherheitsdoms für einen Locomotivkessel berechnet werden, welcher im Stande ist in 1 Stunde 200 Kubikfuß Wasser in Dampf von 100 Pfund Druck per Quadratzoll zu verwandeln. Die äußerste Stärke des Zinks beträgt 1 Tonne oder 2240 Pfund per Quadratzoll Querschnitt; die Dicke des cylindrischen Doms betrage $\frac{1}{8}$ Zoll. Der diesen Dom sprengende Druck beträgt alsdann, wenn der Dom 1 Zoll tief ist, $2240 \times \frac{1}{8} \times 2 = 560$ Pfd. Soll der Dom bersten, wenn der innere Dampfdruck 140 Pfd. per Quadratzoll beträgt, so ist $\frac{560}{140} = 4$ Zoll der gesuchte Durchmesser.

Zur Bestimmung des Querschnittes der Oeffnung welche für die Dampfentweichung hinreicht, dient folgende Regel. Es bezeichne:

a den Querschnitt der Oeffnung in Quadratzollen,

w die Anzahl der per Stunde verdampften Kubikfuße Wasser,

f den Logarithmen der Summe des Dampf- und atmosphärischen Druckes minus dem Logarithmen des atmosphärischen Druckes,

c = 98 einen Erfahrungscoefficienten; alsdann ist

$$a = \frac{w}{f \cdot c}$$

die verlangte Formel. In dem oben erwähnten Beispiele ist $w = 200$ und $f = \log(100 + 15) - \log 15 = 0{,}89$; daher $\frac{w}{fc} = \frac{200}{98 \times 0{,}89}$ $= 2{,}29$ Quadratzoll. Demgemäß sind zwei Zoll für den Durchmesser der Oeffnung vollkommen hinreichend.

CXIII.

Regulator für Meeres-Dampfschiffe, von Hrn. Robert Waddell zu Liverpool.

Nach dem Mechanics' Magazine hier aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, August 1854, S. 499.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Bekanntlich ist bei den Meeres-Dampfmaschinen ein guter Regulator von großer Wichtigkeit, um das Einströmen des Dampfes zu unterbrechen, wenn die Räder oder Schrauben sich über den Wasserspiegel erheben. Der gewöhnliche Regulator der stationären Maschinen zeigte sich nicht wohl anwendbar, da seine Wirkung zu langsam ist und überdieß das Stampfen und Rollen des Schiffes sein Spiel beeinträchtigen.

Sobald die Maschinen zu schnell laufen, was bei hochgehendem Meer dann der Fall ist, wenn die Räder oder die Schraube nicht mehr Wasser greifen, so besteht das jetzt angewendete Mittel darin, daß der Maschinenwärter das Dampf- oder Regulator-Ventil mit der Hand, je nachdem es erforderlich ist, öffnet oder verschließt. Auf einer transatlantischen Reise muß diese mühselige Wartung oft mehrere Tage lang fortgesetzt werden, weil die Geschwindigkeit des Schiffes auf eine sehr nachtheilige Weise durch die Verminderung der Ventilöffnung verzögert wird, sobald das Eintauchen der Räder oder der Schraube diese Verminderung unnöthig macht. Ueberdieß ist, wenn letztere aus dem Wasser hervortreten, der in die Cylinder eintretende Dampf verloren, und da die Maschinen keinen Widerstand erleiden, der die entwickelte Triebkraft absorbirt, so kann ihre sich beschleunigende Bewegung Brüche veranlassen.

Der in Nachstehendem beschriebene Regulator kann eben so gut bei den stationären als bei den Schiffsmaschinen angewendet werden, sobald die Arbeit, welche erstere verrichten, nicht constant ist, wie z. B. der Betrieb von Sägen zum Holzschneiden und der Walzwerke für Eisenstäbe, Blech ꝛc. Man weiß, daß wenn die Sägen nicht mehr Holz schneiden, oder wenn das Eisen aus den Walzen hervortritt, und die Triebmaschine keinen andern Widerstand erleidet, sie ihre Bewegung außerordentlich beschleunigt, bevor der gewöhnliche Regulator die Admission des Dampfes hinreichend vermindern kann.

Fig. 5 stellt den von Hrn. Waddell erfundenen Regulator dar. Er ist auf der Dampfleitung befestigt, und so eingerichtet, daß er auf die

gewöhnliche Droſſelklappe wirkt; man kann ihn aber auch für ein beſonderes Ventil vorrichten. A, A iſt die Dampfleitung; B das Droſſelklappenventil; C ein kleiner, mit einem Kolben und einer Kolbenſtange verſehener Cylinder, welcher auf der Dampfleitung aufgeſchraubt iſt. Die beiden Enden dieſes Cylinders ſtehen mit der Dampfleitung durch Röhren in Verbindung, von denen die eine auf der einen und die andere auf der andern Seite des Ventils ausläuft. Wenn nun die Maſchine in Folge der Widerſtandsverminderung ſehr raſch geht, ſo wird der Dampfdruck auf der einen Seite des Ventils auch vermindert. Die vordere Seite des Kolbens in dem kleinen Cylinder C iſt daher faſt demſelben Druck unterworfen, wie der aus dem Keſſel ausſtrömende Dampf, während auf die entgegengeſetzte Seite des Kolbens ein geringerer Druck einwirkt. Der Kolben C rückt daher vor, wenn die Differenz der Spannungen groß genug iſt, um die Trägheit und die Reibung zu überwinden. Mit Hülfe einer zweckmäßigen, leicht ausführbaren Verbindung, wird das Klappenventil durch den Kolben verſchloſſen, bis der Druck auf beiden Seiten desſelben gleich, oder faſt gleich geworden iſt, und der Kolben folglich durch die Einwirkung der Springfeder S zurückgeſtoßen wird und beim Rückgange das Ventil wieder öffnet. Auf der Verlängerung der Kolbenſtange ſind Aufhalter H, H angebracht und mittelſt Stellſchrauben an den gehörigen Orten feſtgeſtellt, um die Oeffnung und den Verſchluß des Ventils nach Erforderniß zu beſtimmen.

Unterſucht man das Spiel dieſes Regulators, ſo erkennt man, daß das Klappenventil, wenn es geſchloſſen iſt, dieſe Stellung ſo lange beibehält, bis ſich das Gleichgewicht des Drucks auf beiden Seiten des kleinen Kolbens in dem Cylinder C hergeſtellt hat, und bis die Feder dieſen Kolben entfernen und den Durchgang des Dampfs wieder öffnen konnte.

CXIV.

Die Keſſel des Dampfſchiffes „Arctic“.

Aus dem Civil Engineer and Architect's Journal, Nov. 1854, S. 397.

Hr. Proſſer hielt in der Verſammlung der mechaniſchen Ingenieure zu Birmingham einen Vortrag über überhitzten Dampf, wobei er hauptſächlich die Conſtruction der Keſſel des „Arctic“ beſprach, welcher ſo

eben Liverpool bei Beginn seiner letzten Reise verlassen hatte. Der Hauptzweck seiner Abhandlung war, zu zeigen daß die große Quelle der Schwierigkeiten und Gefahren bei der Benutzung des Dampfes weit mehr in der hohen Temperatur, als in dem hohen Druck desselben zu suchen ist, und daß unter übrigens gleichen Verhältnissen dasjenige Medium, welches zur Hervorbringung eines gegebenen Drucks die höchste Temperatur erfordert, das schwierigste und gefährlichste bei der Anwendung als Triebkraft ist. Bei den Kesseln des „Arctic" hatte man den Plan befolgt, den Dampf, nachdem er erzeugt war, noch anderweitig zu erhitzen, und dieß erklärt Hr. Prosser als im Princip unrichtig und einen größern Brennmaterialaufwand veranlassend.

Um die Erhitzung des Dampfs zu bewerkstelligen, wurde ein Theil desselben durch gußeiserne Röhren getrieben, welche sich in dem Kesselofen befanden, und nachdem der Dampf in denselben erhitzt worden war, wurde er mit dem andern Antheil, welcher nicht so erhitzt worden war, wieder vereinigt und strömte dann in die Dampfbüchse und in den Cylinder. Die äußerlich 5 Zoll weiten Röhren waren hinten und vorne horizontal in jedem Ofen angebracht, an jeder Seite eine; die untern standen mit den obern durch senkrechte Röhren von gleichem Durchmesser, mittelst Knieröhren von geschmeidigem (getempertem) Gußeisen, in Verbindung.

Die Anwendung von erhitztem Dampf ist im Princip nichts Neues, denn sie wurde bereits von Watt ins Werk gesetzt, aber als unnütz wieder aufgegeben. Verschiedene andere Maschinenbauer haben seitdem den Plan als neu wieder aufgenommen und durch irrige Versuche dessen Vortheile zu beweisen gesucht; Hr. Prosser behauptet dagegen, es sey gar kein Vortheil dabei den Dampf zu erhitzen, sondern im Gegentheil Verlust. Er ging hauptsächlich auf die Versuche und Berechnungen ein, welche zu dem Entschluß führten, das „Gemisch" von Dampf und erhitztem Dampf beim Betriebe des „Arctic" anzuwenden. Diese Versuche und Berechnungen sind im Jahrgange 1854 des Journal of the Franklin Institute ausführlich mitgetheilt; sie wurden von Hrn. Isherwood nach den Notizen des Hrn. Martin zusammengestellt; sie hatten den Zweck, die Vortheile des erhitzten Dampfs vor dem normalen und diejenigen der erwähnten Mischung vor jenen beiden bei ihrer Anwendung in Dampfmaschinen darzuthun, mögen letztere mit oder ohne Condensation arbeiten. Nun wird man aber bei einigem Nachdenken gewahr werden, daß wenn überhaupt etwas bewiesen wurde, es gerade das Gegentheil von den aus den Versuchen gezogenen Folgerungen ist. Die Benutzung der Hochdruck-

dämpfe hielt man lange für gefährlich, sie sind es aber weniger wegen ihres Drucks als wegen ihrer hohen Temperatur, und bei den erwähnten Versuchen ergab sich auch, daß der Filzmantel der Dampfröhre verbrannt wurde.

Der „Arctic" erhielt 16 Doppelöfen in vier Kesseln. Jeder Doppelofen befand sich in einer Röhrenkammer und hatte eine Heizoberfläche von etwa 1000 Fuß, durch welche etwa 1000 (Fahrenheit'sche) Wärmegrade dem Wasser im Kessel mitgetheilt wurden, die dasselbe in Dampf verwandelten. Die Dampfheizer in jedem Doppelofen setzten ungefähr 50 Quadratfuß der directen Einwirkung des Feuers aus, und die hinzukommende Heizoberfläche wurde zu 5 Procent von der ganzen, welche die Kessel vorher hatten, angenommen. Der mittlere angewendete Druck betrug etwa 16 Pfd. über dem atmosphärischen. Die Dichtigkeit des Dampfes würde daher ungefähr $^1/_{856}$ von der des Wassers seyn, und jene hinzugekommene Heizfläche dürfte die Dichtigkeit um etwa 5 Proc. steigern, und die entsprechende Steigerung der Spannung beträgt 2 Pfd., oder mit andern Worten, wir dürfen auf einen Gewinn von etwa 7 Proc., bei einem größeren Brennmaterial-Verbrauch von nur 5 Proc. oder von 4 Ton. täglich rechnen, wenn wir den gewöhnlichen (jetzigen) Verbrauch von 80 Ton. in 24 Stunden annehmen. Man wollte aber die Hitze nicht so, sondern zur Erhitzung des Dampfes verwenden. Da nun der Dampf nur ungefähr $^1/_4$ der specifischen Wärme des Wassers hat, so folgt, daß durch den Dampf oder das Wasser der vergrößerten Oberfläche nicht dieselbe Wärmemenge in dem gleichen Zeitraum entzogen werden kann. Selbst unter der unmöglichen Annahme, daß der Dampf dieselbe Dichtigkeit wie das Wasser hat, kann das Absorptionsvermögen (für die Wärme) nur $^1/_4$, oder gleich der specifischen Wärme des Dampfes im Vergleich mit Wasser seyn, es erfordert daher nur die Verbrennung von 1 Tonne statt 4 Tonnen Steinkohlen per Tag, da der Dampf nicht mehr Wärme aufzunehmen vermag. Da nun die Dichtigkeit des Dampfes nur 1,800 von derjenigen des Wassers beträgt und die Hälfte des ganzen erzeugten Dampfs durch die Dampfheizer geleitet wird, so folgt, daß die Geschwindigkeit 400 Mal größer seyn muß, als in dem Falle wo Wasser statt des Dampfs erhitzt wird.

Hr. Prosser hat somit gezeigt, erstlich daß diese Versuche gar keinen Werth haben, weil sie einen nicht möglichen Fall betreffen; und zweitens, daß die Beigabe von 5 Procent Heizfläche zu einem Kessel weit wirksamer seyn wird, wenn sie auf dem gewöhnlichen Wege zur Verdampfung des Wassers und folglich zur Vergrößerung der Spannung des Dampfes angewendet wird, als wenn man sie zum Erhitzen des Dampfs benutzt.

Der große Vortheil bei Anwendung des Wassers als Medium zur Wärmeaufnahme besteht in seiner großen Dichtigkeit im Vergleich mit seinem Dampf; und diese, nebst der großen Menge latenter Wärme im Wasserdampf, ist eine Hauptquelle der Sicherheit, indem dadurch die Gefahr vermieden wird, welche mit einer plötzlichen Zunahme der Wärme verbunden ist; das Wasser absorbirt nämlich dieselbe, ohne den gefährlichen Zustand der Schwächung des Metalles herbeizuführen, welchen eine wiederholte Ueberhitzung desselben nothwendig veranlassen muß, wenn wir auch die Verminderung der Festigkeit in Folge der etwas höheren Temperatur, als sie gewöhnlich in den Dampfheizern angewendet wird, unberücksichtigt lassen wollen. Dampf wird sogleich verdichtet, wenn er mit irgend einem Körper in Berührung kommt, der kälter als er selbst ist, und dadurch entsteht ein ungeheurer Verlust, welchen Manche durch Anwendung des erhitzten Dampfes vermeiden zu können glaubten. Dieses Mittel ist jedoch mit Schwierigkeiten und Gefahren verbunden, welche Wenige kennen und die noch größer sind als bei Anwendung von Dampf mit sehr hohem Druck.

Schließlich empfiehlt Hr. Prosser die Anwendung von Hochdruckdämpfen, mit Expansion und mit Condensation ohne Luftleere, bei Meeresdampfschiffen. Hochdruckdämpfe, sagt er, sind stets trocken, wenn sie unter gewöhnlichen Umständen mit Expansion benutzt werden, und wenn überdieß der Dampfcylinder einen Dampfmantel hat, so ist es mehr als wahrscheinlich, daß man ohne Steigerung der Gefahr eine viel größere Ersparung erlangen wird, als bei der Benutzung von erhitztem Dampf.

CXV.

Amerikanischer Röhren-Dampfkessel.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Juni 1854, S. 67.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Fig. 7 und 8 sind ein Quer- und ein Längendurchschnitt von einem Röhrenkessel, wie sie häufig auf den Dampfschiffen angewendet werden, die auf den Seen der Vereinigten Staaten, namentlich in der Nachbarschaft von Pittsburg und Boston fahren. Sie sind unter dem Namen der Barnhillkessel bekannt, da sie ein Kesselfabrikant dieses Namens zu Pittsburg erfunden hat und darauf patentirt worden ist. In der ersten

Anlage ist ein solcher Kessel etwas kostbar, im Vergleich mit einem gewöhnlichen Schiffskessel, dessenungeachtet gibt man an vielen Orten in Nordamerika diesen Kesseln den Vorzug vor allen übrigen.

Die sehr große Heizoberfläche, der kleine Wasserraum und folglich die Leichtigkeit der Verdampfung, sind in Verbindung mit großer Dauerhaftigkeit in Vergleich zu den flach gebauten Kesseln, ihr wesentlicher Vorzug. Der Zug beträgt die doppelte Länge des Kessels, die in der Regel sehr kurz ist. Der äußere Mantel gleicht dem eines Röhrenkessels, nur ist er etwas höher. Statt einer Menge von Röhren führt ein weiter, genau kreisrunder Zug, der durch Stehbolzen mit dem äußern Mantel gut verbunden ist, die Verbrennungsproducte aus dem Herde oder Feuerkasten zum hintern Ende des Kessels. Von diesem hintern Ende geht der Zug durch eine Reihe von Röhren, die jedoch nicht weniger als drei Zoll im Durchmesser haben und von Wasser umgeben sind, wiederum nach der vorderen Seite des Kessels zurück. Die Röhren und das sie umgebende Wasser sind von einem innern Mantel umgeben, der mit dem Feuerrohr im äußern Mantel ebenfalls durch Stehbolzen fest verbunden ist.

Aus den Abbildungen ersieht man, daß dieser innere Mantel mit mehreren Röhren versehen ist, mittelst deren sein Inhalt mit demjenigen des äußern Kessels frei circuliren und sich austauschen kann.

Gewöhnlich werden fünf solche Röhren angewandt, vier am oberen Theil und eine am Boden, außer der Verbindung in der Fronte. Dieß sichert eine vollständige und sehr lebhafte Circulation, während die Form des Ganzen so ist, daß die Röhren und ihr Mantel gegen ein zu heftiges Feuer geschützt sind. Die Ausdehnung der Röhren, die bei den Röhrenkesseln so viele Schwierigkeiten veranlaßt, ist hier so vollständig ausgeglichen, daß sie in der Praxis gar nicht in Betracht kommt. Kurz, die Barnhillkessel sind in jeder Beziehung zweckmäßig; Lecke zeigen sich selten, um sie aber rasch repariren zu können, muß der Kessel mit einer Thür versehen seyn, damit man leicht zu den Röhren gelangen kann.

CXVI.

Verbesserte Eisenbahn-Räder.

Aus dem Mechanics' Magazine, 1854, Nr. 1610.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Hr. J. L. Mott zu New-York hat sich in Amerika eine Verbesserung von Eisenbahnwagen-Rädern patentiren lassen, welche Fig. 13 im senkrechten Durchschnitt zeigt. Die äußere Oberfläche der Räder hat die gewöhnliche Form, und die Nabe ist auf der Achse befestigt, allein der hintere Theil der Räder ist kegelförmig und der Scheitel des Kegels nach der Mitte der Achse zu befestigt. Die äußere Platte oder die Basis des Kegels gibt die erforderliche verticale Stütze, während überdieß der innere conische Theil eine größere Festigkeit als gewöhnlich darbietet. Der Spurkranz kann bei dieser Construction besser jeden Seitendruck und Stöße ertragen, und da die Tragpunkte der Achsen weiter von der Spurkranzebene entfernt sind, so werden Biegungen und Brüche der Achsen eher vermieden. Endlich lassen sich mit Rädern dieser Art auch leichter Curven der Bahnen durchlaufen.

CXVII.

Stoßfedern an Locomotiven.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Juni 1854. S. 67.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Unter den verschiedenen kleinen Verbesserungen, welche in den Cuyahoga-Werken zu Cleveland (Vereinigte Staaten) an den Locomotiven gemacht worden sind, ist eine Stoßfeder zu erwähnen, welche zwischen dem Fußbrett am hintern Theil der Locomotive und dem Tender angebracht und unter allen Umständen zweckmäßig ist, besonders wenn, wie es häufig der Fall ist, die Locomotive den Bahnzug schiebt, wobei häufig eine bedeutende Geschwindigkeit angewendet wird.

Die Feder besteht aus Kautschuk und hat eine sehr einfache Einrichtung, wie aus Fig. 6 deutlich hervorgeht. A stellt einen Bolzen mit

einem breiten Kopf dar, welcher auf seiner Fläche nur eine geringe Convexität hat und der den Druck auffängt. B stellt die Feder dar, welche zwischen zwei gußeisernen Platten schwach zusammengedrückt ist, von denen jede einen kreisförmigen Rand hat, um den Kautschuk an seinem Platz zu erhalten. Die beiden Bolzen, welche die Platten mit dem Gerüst des Tenders verbinden, sind mit ihren Köpfen in eine gußeiserne Platte eingelassen, die selbst in einer Versenkung liegt. Diese Feder erleichtert die ruckweise Bewegung, welche von der ungleichen Wirkung der Triebkraft herrührt, und wird jetzt an allen Locomotiven oder vielmehr Tendern angebracht, welche aus der erwähnten Maschinen-Bauwerkstatt hervorgehen.

CXVIII.

Drehbank für Eisenbahnwagen-Achsen.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Juli 1854, S. 89.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Unter den neuerlich erfundenen Werkzeugsmaschinen verdient eine Achsendrehbank erwähnt zu werden, welche von dem Amerikaner J. D. White an den Windsor-Docks, im Connecticut, angegeben worden ist. Sie gestattet Eisenbahnwagen-Achsen so abzudrehen, daß beide Enden oder die Achsschenkel zu gleicher Zeit vollendet werden. Die Drehbank hat zwei Spitzendocken und zwei Vorlagen, eine an jedem Ende. Die Hauptdocke ist sehr stark und eingeschnitten, um die Achse einlegen und herausnehmen zu können. Die Scheibe ist selbst ein Zahnrad, und der wegnehmbare Theil kann sehr leicht in feste und vollkommene Berührung mittelst zwei oder vier Schraubenbolzen gebracht werden. Die Hauptdocke ist in Fig. 18 dargestellt.

An dieser Drehbank ist eine neue Erfindung angebracht, um durch die Bewegung des mechanischen Supports einen Zulauf hervorzubringen. Statt die Stellung der Achse oder der Welle zu verändern, wie es gewöhnlich dadurch geschieht, daß man die Spitzen-Docke nach einer Seite hin bewegt, bewegt der Erfinder die Führer-Schiene, welche die vordere Seite des Supports führt. Die hintere Seite des letztern trägt die ebene Oberfläche des Gußstücks und sie kann sich frei in jeder Richtung hori-

zontal bewegen. Die bewegliche Schiene ist von hinlänglicher Größe, um die gehörige Steifigkeit zu haben, und ruhet auf der abgerichteten Fläche durch deren ganze Länge. An dem einen Ende wird sie durch einen Zapfen aufgehalten und zur Seite am andern Ende durch Schrauben regulirt. Diese bewegliche Schiene ist auch sehr zweckmäßig und mit gutem Erfolg bei andern Drehbänken angewendet worden.

CXIX.

Uhrschlüssel mit Gesperre; von den HHrn. Guérard und Comp. zu Miellin (Departem. der oberen Saône).

Aus Armengaud's Génie industriel, Juni 1854, S. 295.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Diese Erfindung besteht darin, das Gesperre im Innern von dem Stift des Uhrschlüssels anzubringen, wodurch der Mechanismus sehr geschont wird.

Fig. 22 und 23 stellen zwei verschiedene Einrichtungen des Mechanismus dar.

In Fig. 22 ist das Gesperr a im Innern des quadratischen Stiftes b festgeschraubt. Der Ansatz des Ringes d, welcher die Feder c aufnimmt, ist ebenfalls im Innern angebracht.

In Fig. 23 hat das Gesperr die umgekehrte Einrichtung, d. h. die Feder c mit der Stange ist im Innern des Quadrats b angebracht, und in dem Ansatz f befindet sich nur eine Schraube, um den Stift mit dem Schlüssel zu vereinigen.

CXX.

Zündhütchen mit Nadel, für Gewehre welche durch die Schwanzschraube geladen werden; von Hrn. Boche zu Paris.

Aus Armengaud's Génie industriel, Februar 1854, S. 111.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Patronen zum Laden durch die Schwanzschraube sind bekanntlich im Innern und am hintern Theile mit einem Zündhütchen versehen, welches in Berührung mit dem Pulver steht. Die Oeffnung in diesem Zündhütchen entspricht einem Loch in der Scheibe von Kartenpappe und in der Metallkapsel, welche das hintere Ende der Patrone bildet. Durch dieses Loch führt man eine Nadel ein, deren Ende in das Zündhütchen tritt, während das andere Ende vor der Patrone und selbst vor der Schwanzschraube des Gewehres vortritt.

Indem nun der Hahn gegen das Ende der Nadel schlägt, treibt er diese in das Knallpulver des Zündhütchens und veranlaßt die Detonation.

Es trifft sich häufig, daß ein Zündhütchen aus irgend einer Ursache versagt, und will man es dann durch ein anderes ersetzen, so beschädigt man die Patrone nnd man muß dann auch diese durch eine andere ersetzen.

Um diesem Uebelstand abzuhelfen, hat Hr. Boche Nadelzündhütchen erfunden, deren Einrichtung Fig. 14 bis 17 erläutern.

Fig. 14 ist ein Längendurchschnitt einer Patrone, die mit dem neuen Zündhütchen versehen ist. Fig. 15 ist ein horizontaler Durchschnitt derselben nach der Linie 1—2. Die Patrone A ist an ihrem untern oder vielmehr hintern Theil, wie gewöhnlich, mit einer Metallkapsel a versehen. Die Scheibe von Pappe b, welche den Boden der Patrone bildet, hat eine Oeffnung c, in welcher eine feste Nadel d angebracht ist. Dieser Nadel gegenüber befindet sich eine Oeffnung, durch welche das Zündhütchen eingeführt wird.

Letzteres ist in Fig. 16 und 17 nach einem größern Maaßstabe dargestellt; es besteht aus einem Stückchen Kupferdraht e, welches seiner Länge nach eine schwache Vertiefung hat, auf deren Boden sich Knallpulver i befindet.

Das Zündhütchen c wird in die Oeffnung der Patrone so weit eingeführt, bis es über die Nadel d greift, während das andere Ende der Kapsel aus der Schwanzschraube hervorragt.

Der Hahn schlägt alsdann auf dieses Zündhütchen, anstatt auf die Nadel oder den Piston, und die hervorgebrachte Entzündung wird durch die Oeffnung c dem Pulver in der Patrone mitgetheilt. Versagt nun das Zündhütchen, so ist es sehr leicht, es wegzunehmen und durch ein anderes zu ersetzen, wie dieß bei den gewöhnlichen Percussionsgewehren geschieht.

Die Oeffnung c kann auch an der einen Seite der Pappscheibe angebracht seyn, wodurch es möglich wird, das Zündhütchen kürzer zu machen.

CXXI.

Vom neuartigen amerikanischen Schreib-Telegraphen.[58]

Obwohl noch manches an der Construction dieses Apparates geändert werden muß, bevor derselbe als vollkommen anwendbar bezeichnet werden kann, so ist er doch eine der geistreichsten Erfindungen der Neuzeit, und es lassen sich bei fortgesetztem Studium für die Zukunft die glänzendsten Resultate erwarten. Da die Idee wirklich originell ist, so will ich dieselbe in so weit zu erörtern versuchen, als ich dieselbe selbst aufgefaßt habe.

Die Eigenthümlichkeit dieses Telegraphen besteht darin, ohne besondern Zeitverlust, und nicht wie gewöhnlich einzelne Buchstaben oder Worte, sondern die ganze Depesche selbst, mit der frappant nachcopirten Schrift des Schreibers der Depesche auf einmal zu geben. Obwohl dieß übertrieben und unbegreiflich scheint, so müssen meine Leser bedenken, daß im Fache der Telegraphie seit ihrer Erfindung so vieles ins Leben Getretene, selbst dem schon etwas Eingeweihten unbegreiflich erscheint, um so mehr es dem Laien nicht zu verargen ist, wenn ihm Kräfte der Natur, die durch das fortgesetzte Studium dem Willen des Menschen zu gehorchen gezwungen werden, nicht so leicht begreiflich scheinen. Darum können

---

[58] Aus dem kürzlich erschienenen Handbuch der elektrischen ꝛc. Telegraphie, von Joseph Forsach, k. k. Telegraphenamts Officialen. Wien, 1854.

mehrere Andeutungen über diesen Telegraphen einige Verständlichkeit bieten.

Derselbe übertrifft an Schnelligkeit jedenfalls den Morse'schen Telegraphen um das Sechsfache. Man fand bei der Probe, welche, mittelst eines Chronometers von dem berühmten Mechaniker Hick verfertigt (welcher die Zeitangabe bis auf den hundertsten Theil einer Secunde reducirt) statt fand, die Erwartungen in Hinsicht seiner Schnelligkeit nicht übertrieben.

Seine Bestandtheile, obwohl jetzt schon in der Form wieder verändert, aber doch im Hauptzweig sich gleich bleibend, sind folgende:

Auf jeder Station befindet sich ein Gestelle, in welchem ein Räderwerk so wie bei unserem Morse (nur natürlich größer) angebracht ist, dessen Mechanismus durch genaue gleich schwere Gewichte beim Zurückschieben der Kurbel in Bewegung gesetzt, und auf beiden Stationen in gleichem Gang durch einen eigenen Regulator erhalten wird. In dem Räderwerke selbst befindet sich eine Walze, die sich um ihre Achse dreht, und nebenbei durch den Gang des Räderwerkes ihrer Länge nach vorwärts geschoben wird. Die Einrichtung ist so getroffen, daß wie in der einen Station das Uhrwerk zu gehen anfängt, sich eine eigene Batterie schließt, und in der anderen Station eben durch diesen elektrischen Strom, welcher in der zweiten Station Elektromagnetismus hervorruft (der seinerseits wieder auf einen Mechanismus wirkt, und die Sperre des Windflügels löst, wodurch auch dort das Gewicht in Thätigkeit versetzt wird), das Uhrwerk in demselben Momente ebenfalls dort zu laufen anfängt. Natürlich müssen die Walzen gleiche Bewegung erhalten, mithin das ganze Räderwerk gleich gearbeitet seyn, genau übereinstimmende Gewichtsschweren haben, kurz, so übereinstimmend gleichzeitig sich bewegen, als ob die Maschine nur eine wäre. Dieß ist eigentlich die Hauptbedingung, aber auch zugleich diejenige, deren Erfüllung den größten Scharfsinn der Mechaniker in Anspruch nimmt. Bis jetzt ist dieser Apparat, wie gesagt, noch nicht vollkommen, da die Schrift noch immer etwas verzogen erscheint, obwohl schon bedeutende Verbesserungen durch berühmte Männer daran gemacht worden sind. Benennen wir nun z. B. die eine Station mit S und deren Walze mit a, und die zweite Station mit S' und deren Walze mit a', so können wir uns leichter verständigen. Der Schreiber der Depesche z. B. in Station S schreibt mit einer isolirenden Substanz auf ein leitendes eigens aus Gold- oder Silberüberzug bereitetes metallinisches Papier. Diese Schrift wird nun auf die Walze a gelegt; über dieser Walze aber steht ein Schreibstift, welcher aus Metall verfertigt und gut polirt ist. Derselbe ist nach Erforderniß und Dicke des Papiers höher oder tiefer

zu stellen, und muß bei Umdrehung der Walze dieselbe berühren. Der + Pol der Linien-Batterie ist in Station S mit diesem leitenden Papier, und dem einen Leitdrahte verbunden, während der zweite, also der — Pol derselben Batterie in Station S′ mit der Walze a′ verbunden ist. Meine Leser sehen jetzt schon etwas deutlicher, daß durch den so fort gebildeten Stromweg, also vom + Pol der Batterie in S zu Walze a, von hier zu dem leitenden Papier, von hier durch den Leitdraht, in Station S′ zu Walze a′, von da zum — Pol derselben Batterie zurück, eine Erregung stattfinden kann. Es muß also in Station S′, wie meine Leser jetzt selbst begreifen werden, eine Vorrichtung seyn, mittelst welcher eine Wirkung auf die Walze a′ hervorgebracht werden kann.

Diese Vorrichtung besteht nun in der Station S′ in einem Elektromagneten, welcher ober der Walze a′ angebracht ist. Auf der Walze a′ selbst wird ein gewöhnliches Schreibpapier befestigt, welches dieselbe Größe hat wie das in Station S auf der Walze a befestigte metallinische Papier. An dem Anker dieses Elektromagneten aber in S′ ist an der Spitze des Hebels ein Schreibstift angebracht, der hohl und mit einer capillaren Spitze versehen ist. In dieser Höhlung befindet sich die schreibende Substanz (Dinte oder eine andere färbende Materie) und wird durch das Anziehen des Ankers an das Papier gedrückt. Wird also in Station S der Stift auf das leitende Papier der Walze a gestellt, so ist natürlich die galvanische Batterie geschlossen; die Walzen fangen sich durch das ausgelöste Gewicht zu drehen und zu gleicher Zeit fortzuschieben an. Der Anker des Elektromagneten, welcher angezogen bleibt so lange die Batterie geschlossen ist, wird also durch den Hebel in der Station S′ mit dem mit Dinte gefüllten Schreibstifte an die Walze a′, somit an das Schreibpapier gedrückt, und fixirt dort die nämliche Schrift, wie sie der Schreiber der Depesche in Station S geschrieben. Es läuft der Stift in Station S über den ganzen Umfang der Walze a, und es bilden somit die durch die isolirende Schrift in S gebildeten unmetallinischen Stellen, dort in S′ die Schriftgruppen mit dem Schreibstifte durch die in demselben sich befindliche Dinte, auf dem gewöhnlichen Papiere aufs Täuschendste nach. Der Apparat wird noch immer verbessert und dürfte sonach doch bald zur Vollkommenheit gelangen. Die Vortheile dieses Telegraphen möge sich nun jeder meiner Leser selbst auseinander setzen; ich enthalte mich jedes Urtheils.

CXXII.

Ueber Magnetelektricität und unterirdische Drahtleitungen in Anwendung auf Telegraphie; von Edward Bright.

Aus dem Mechanics' Magazine, October 1854, S. 342.

Unter Magnetelektricität versteht man bekanntlich den Strom, welcher in einer Drahtspirale inducirt wird, wenn man dieselbe vor den Polen eines permanenten Magneten hinbewegt. Bei jeder Bewegung zeigt sich an dem einen Ende der Spirale ein positiver und an dem andern Ende ein negativer Strom. Die stärkste Entwicklung der inducirten Ströme findet statt, wenn die Drahtspirale auf einen weichen Eisenkern gewickelt ist und somit einen Elektromagneten bildet.

In Anwendung auf telegraphische Zwecke dient der Eisenkern der Spirale im Zustande der Ruhe dem Magneten zum Theil als Anker, obgleich er mit dem Polen nicht in wirklichem Contacte sich befindet; und wenn er mit Hülfe eines an seiner Achse befestigten Griffes in Thätigkeit gesetzt wird, so bewegt sich die Spirale frei vor dem Magneten hin, und erzeugt bei jedem Wechsel der Lage einen Strom, welcher in der Entfernung Zeiger oder Glocken in Bewegung setzen kann. In diesem Princip besteht das System der Magneto-Telegraphen-Compagnie; alle anderen Gesellschaften in England und Amerika haben die galvanische Batterie adoptirt.

Die erzeugenden Magnete haben während drei Jahren unausgesetzten Gebrauches, in welchem Zeitraum wohl ein Duzend galvanischer Batterien hinter einander ausgenützt worden wäre, nichts an Stärke verloren.

Die auf solche Weise erzeugten magnetischen Ströme können durch unterirdische Drähte auf eine Strecke von 660 (englischen) Meilen (die größte Ausdehnung solcher Leitungen in England) ohne Unterbrechung geleitet werden. Der rückläufige Strom, welcher die Wirksamkeit anderer Telegraphen beeinträchtigte, dient bei dem magnetischen Apparat zur Unterstützung derselben, indem er dazu benützt wird, die Zeigernadeln auf Null zu halten, bis sie von einer entfernten Station aus in Wirksamkeit gesetzt werden.

Eine merkwürdige Eigenschaft der unterirdischen Drähte besteht in der verhältnißmäßig geringen Geschwindigkeit, womit sie von der Elektri-

cität durchströmt werden. Wheatstone's Versuche mit einer kurzen Drahtlänge in einem Zimmer haben gezeigt, daß die Reibungselektricität einen Weg von ungefähr 300000 (engl.) Meilen in 1 Secunde zurücklegt. Professor Walker in Amerika gibt die Geschwindigkeit, womit die galvanische Elektricität einen durch die Luft geleiteten Draht durchströmt, zu 16000 Meilen per Secunde an, während die Versuche, welche durch den Ingenieur der Telegraphengesellschaft und durch mich an einem unterirdischen mit Gutta-percha überzogenen und 500 Meilen langen Kupferdraht angestellt wurden, darthun, daß die Transmission galvanischer oder magnetischer Strömungen durch solche Leitungsdrähte, je nach der Intensität des Stroms, von 960 bis 1700 Meilen per Secunde wechselt. Diese Verminderung der Geschwindigkeit bei unterirdischen Drähten steht in engem Zusammenhang mit dem rückläufigen Strom, welcher neuerdings von Faraday näher untersucht worden ist. Faraday hat eine Analogie zwischen solchen Leitungsdrähten und der Leidner Flasche nachgewiesen, [59] indem die Elektricität von dem Draht eine Zeit lang absorbirt wird, bis die Kupfermasse mit dem Fluidum gesättigt ist; daher die Verzögerung.

Aus dem Vorhergehenden schließe ich, daß die Geschwindigkeit des Stroms mit seiner Intensität und der Beschaffenheit des Leiters sich ändert. Unterirdische Drähte werden nur durch die terrestrische Elektricität afficirt, wenn nämlich ein Strom von einem District der Erdoberfläche zum andern stattfindet, während die über der Erde geführten Drähte auch noch der Einwirkung störender Ströme ausgesetzt sind, wenn der elektrische Zustand der Atmosphäre rücksichtlich der Erde sich ändert, hauptsächlich während des Steigens oder Fallens des Nebels, während eines Nordlichtes u. s. w.

---

[59] Polytechn. Journal Bd. CXXXII. S. 348 und Bd. CXXXIII. S. 20.

CXXIII.

Ueber die Vervollkommnungen der unterseeischen und unterirdischen Telegraphenleitungen; von C. F. Varley.

Aus dem Cosmos, Revue encyclopédique, October 1854, S. 505.

Der junge Erfinder hat der British Association for the advancement of science die Versuche mitgetheilt, welche er mit Drähten angestellt hat, die mit Gutta-percha überzogen waren, und deren Länge von 30 bis 1500 engl. Meilen (45 bis 2250 Kilom.) wechselte. Die Resultate dieser Versuche sind auf einer vergrößerten Zeichnung dargestellt, deren Original durch den Strom selbst gezeichnet wurde, indem derselbe die Auflösungen von Kaliumeisencyanür und salpetersaurem Ammoniak, womit das Papier getränkt war, zersetzte. Sie zeigen, daß der elektrische Strom nicht augenblicklich an dem Ende des Leitungsdrahtes anlangt, sondern daß er sich, wenn der Draht durch Induction, wie eine Leidner Flasche geladen ist, sich fortpflanzt und stufenweise an Intensität zunimmt. Er erreicht das Maximum seiner Kraft am Ende des 1500 Meilen langen Leitungsdrahtes erst nach 7 Secunden, und circulirt noch 7 Secunden lang, nachdem seine Verbindung mit der Batterie aufgehoben worden ist. Bei dem jetzigen System der Telegraphie wären mit einem solchen Draht zur Erzeugung eines Signals 50 Secunden nöthig, und die Transmission eines Wortes würde durchschnittlich 3 Minuten erfordern. Hr. Varley zeigt, daß bei den unterseeischen und unterirdischen Leitungen zwischen Holland, London, Liverpool und andern Orten die Apparate von Bain und Morse mit einer Geschwindigkeit arbeiten würden, welche für die Bedürfnisse des Handels viel zu gering wäre, daß aber mit Hülfe eines von ihm selbst erfundenen Apparates diese Drähte seit sechs Monaten zu einer mehr als genügenden Transmission, nämlich von 25 Wörtern per Minute sich qualificiren, was 300 Umkehrungen des Stroms per Minute voraussetzt. Wenn die Telegraphen von Bain und Morse mit diesen Drähten rasch arbeiten wollten, so würden die Signale sich verwirren, weil der ein solches Signal erzeugende Impuls noch nicht aufgehört hat, wenn bereits der zweite Impuls gegeben wird.

Mit Varley's Apparat dagegen erzeugt man durch Umkehrung des Stroms bei jeder Bewegung des Schlüssels äußerst rasch wechselnde Ströme, welche, obgleich an dem Ende des Drahtes sehr schwach, doch hinreichen den Galvanometer, welcher die Function des Relais vertritt,

in Thätigkeit zu setzen. Dieses Relais setzt eine locale Batterie in Wirksamkeit, welche die telegraphischen Signale erzeugt. Der kleine Arm der Relaisachse streift, anstatt gegen einen festen Aufhälter zu treten, in schiefer Richtung gegen eine goldene Feder, indem er die kleine Luftschicht verdrängt, welche den Schluß der localen Kette hindern würde. Bei dieser Anordnung unterstützt auch das Gewicht die Herstellung des Contactes. Der Apparat ist so empfindlich, daß vier Daniell'sche Elemente aus Kupfer und Zink hingereicht haben, Depeschen von London nach Manchester zu befördern. Die Vortheile dieser chemisch-telegraphischen Methode bestehen dem Nadeltelegraphen gegenüber darin, daß sie nur einen Draht erfordert, daß sie eine gedruckte Copie sämmtlicher Depeschen gibt, daß sie bei einer viermal so schwachen Kraft wirksam ist, endlich daß sie durch einen Fehler an der Isolirung der Drähte keine Unterbrechung erleidet. Diese Vortheile werden dadurch erreicht: 1) daß man den Leitungsdraht bei jeder Bewegung des Schlüssels entladet; 2) daß man zur Herstellung des Contactes die Elektricität durch die Schwere unterstützen läßt, und auf diese Weise die Summe der beiden Kräfte anstatt ihrer Differenz benützt; 3) daß man den Contact des Relais durch eine gleitende Bewegung bewerkstelligt — ein Umstand, welcher die Schließung der Kette mit einem sehr geringen Theile der Kraft der Batterie gestattet. Der Apparat würde selbst dann noch wirksam seyn, wenn eine Ableitung der Elektricität zwischen beiden Drähten stattfinden würde; und in Folge dieser Eigenschaft qualificirt sich der neue Telegraph vollkommen für den Fall, wo die Leitungsdrähte durch die Luft geführt sind, und wo sich der Strom von einem Draht in den andern verliert, namentlich bei nasser Witterung, wo die feuchten Pfähle nur unvollkommen isoliren.

Nach Erörterung der mechanischen Schwierigkeiten, welche die Herstellung einer telegraphischen Leitung zwischen England und Amerika darbieten würde, theilt Varley als Resultat seiner Erfahrungen noch folgende Notizen mit: 1) Wenn ein Draht in einer nicht leitenden Atmosphäre oder einem sonstigen isolirenden Medium aufgehängt werden könnte, ohne daß ein Leiter in der Nähe wäre, so würde die Transmission des elektrischen Stroms beinahe momentan seyn, wie groß auch die Länge des Leitungsdrahtes wäre; 2) ein dem Drahte genäherter Leiter würde durch Induction die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Stromes vermindern, wovon man sich durch einen Versuch, der mit einem 1500 Meilen langen Draht angestellt wurde, überzeugt hat. 3) Ist der Draht mit einer nicht leitenden Substanz, z. B. Gutta-percha, überzogen, so vermindert sich die Induction in dem Maaße, als die Dicke der isolirenden

Schicht zunimmt. 4) Das Leitungsvermögen eines Drahtes ist seiner Masse, die Induction dagegen seiner Oberfläche proportional.

Varley schließt seine Abhandlung mit der Berechnung der Dimensionen eines 3000 Meilen langen Taues, welches die Transmission von 25 Wörtern per Minute zuläßt. „Ein Kupferdraht, sagt er, von $\frac{1}{6}$ Zoll Durchmesser mit einer ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll dicken Gutta-percha-Schicht überzogen, könnte mit einem Apparate 25 Wörter per Minute auf eine Entfernung von 3000 Meilen befördern. Mit dem gewöhnlichen Telegraphen müßte der Draht $\frac{3}{8}$ Zoll Durchmesser haben, und in eine $\frac{3}{4}$ Zoll dicke Gutta-percha-Schicht gehüllt seyn, was einen Totaldurchmesser von ungefähr 2 Zoll gibt."

Mit Varley's Apparat sind von Seiten der Gesellschaften des internationalen elektrischen Telegraphen sechs Monate lang Versuche angestellt worden.

CXXIV.

Hohofen und Kupolofen mit Selbsterhitzung der Gebläseluft; von den HHrn. Wright und Brown, Eisenschmelzer zu Newcastle am Tyne.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Octbr. 1854, S. 146.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Diese wichtige Abänderung der mit erhitzter Gebläseluft betriebenen Hohöfen verspricht große Ersparungen oder Haushaltsvortheile bei der Eisenfabrication. Sie ist nicht allein beim Hohofenproceß zum Verschmelzen der Erze, sondern auch beim Umschmelzen des Roheisens in Kupolöfen zum Gießereibetriebe anwendbar. Statt den Wind unmittelbar, entweder kalt oder nach vorheriger Erhitzung in einem besondern Apparat, in den Ofen zu blasen, ist der Ofen oder Schmelzraum so eingerichtet, daß er als Heizer seines eigenen Gebläsewindes wirkt. Zu dem Ende enthält der untere Theil des Ofens Räume zur Aufnahme einer Masse von geschmolzenem Metall, die aus den obern Theilen niedergegangen ist und als Heizoberfläche für die von außen einströmende kalte Gebläseluft wirkt. Es wird daher letztere zuerst in diese Kammern eingeblasen und dringt, sobald sie hier erwärmt worden ist, aufwärts, um mit der Masse der

Schmelzmaterialien, welche behandelt werden sollen, in Berührung zu treten.

Auf die Construction der Hohöfen angewendet, wird die kalte Luft zuvörderst in den untern Theil des Ofens eingeführt und gelangt alsdann in Heizkammern, welche in der Sohle und an den Seiten des Ofengemäuers angebracht sind. Hernach wird sie in den Ofen eingeblasen, und zwar in einer Ebene, die etwas über derjenigen der Form liegt, wo sie die Kohks und Beschickung, welche wie gewöhnlich in den Ofen kommen, durchströmt.

Fig. 1 ist ein senkrechter Längendurchschnitt von einem Kupolofen, der nach den Verbesserungen der HHrn. Wright und Brown eingerichtet ist. Fig. 2 ist ein entsprechender horizontaler Durchschnitt. Fig. 3 ist ein senkrechter Durchschnitt eines Hohofens mit Heizkammern nach dem neuen Princip, und Fig. 4 der entsprechende horizontale Durchschnitt.

In Fig. 1 und 2 strömt die kalte Luft aus dem Cylinder- oder Ventilator-Gebläse mittelst der Röhre A in den Kupolofen, geht alsdann bei B durch die Mauer desselben und bei C in den mittlern Theil des Ofens. Da dieser die Luft zuerst aufnehmende Theil des Kupolofens mit zusammengepreßter Luft angefüllt wird, welche durch die darüber befindlichen Schmelzmaterialien am Aufwärtsströmen gehindert ist, so entsteht nothwendig ein theilweis abwärtsgehender Strom. Die Luft strömt daher abwärts und zwar aus C durch die senkrechten Scheidewände D, mittelst der Gewölbe E, welche bis zur Sohle F geöffnet sind. Die Luft gelangt auf diese Weise in die Kammern G, welche ebenfalls bis zur Sohle reichen, die hier, sowie in dem mittlern Theil C großentheils mit geschmolzenen Materialien bedeckt ist. Die Pfeile bezeichnen die Strömungsrichtungen des Windes und zeigen wie er nach den äußersten Enden der Kammern G circulirt und längs den Gewölben H derselben zurückströmt. Die Luft wird dadurch sehr stark erhitzt und mit dieser hohen Temperatur strömt sie in den Haupttheil des Kupolofens zurück, und zwar durch die Formen oder Oeffnungen I in den Wänden D. Sie durchströmt dort die Stücke des einzuschmelzenden Roheisens und der Kohksgichten, wie dieß in allen Schachtöfen der Fall ist. Dem Kupolofenschacht kann man jede beliebige Form geben. Das niederschmelzende Roheisen sammelt sich nach und nach auf der Sohle und wird durch die Abstichöffnung K auf gewöhnliche Weise abgestochen. Die Erhitzungskammern kann man mit einer stärkern oder schwächern Sohle von feuerfestem Sand und Thon versehen, je nachdem man mehr oder weniger flüssiges Eisen in dem Ofen halten will. Die Schlacken werden durch L abgelassen.

Bei dem in Fig. 3 und 4 dargestellten Hohofen strömt die Gebläseluft durch die vier Formen oder Röhren B ein, welche in regelmäßigen Entfernungen von einander angebracht sind. Dieser vierfache Strom unterhält einen constant gleichförmigen Luftdruck in dem mittlern Raum C, unter der Masse der Schmelzmaterialien. Diese verdichtete Luft kann nur durch die vier Gewölbe D entweichen, zwischen denen die vier Formen angebracht sind. Auf diese Weise wird der Gebläsewind in Berührung mit der geschmolzenen Masse von Materialien am Boden E des Ofens gebracht, sowie auch mit derjenigen welche sich in den Gewölben D und den mit denselben in Verbindung stehenden äußern Kammern G befindet. Diese erhitzte Luft steigt dann in den Kammern G in die Höhe, strömt nach dem Ofen zurück und durch die Röhren oder Formen H in denselben ein, um die Schmelzmaterialien im Gestell, auf der Rast und im Schacht zu durchdringen. Die Schlacken fließen durch die Oeffnung K ab, während man das flüssige Eisen durch die Oeffnung L absticht.

Dieses System von Oefen mit Selbsterhitzung der Gebläseluft kann mit sehr verschiedener Gestalt der Kammern und Oeffnungen ausgeführt und auf alle Arten von Schmelzöfen mit großer Ersparung angewendet werden.

CXXV.

Verbesserte Form für Schmelzöfen und Herde, von Hrn. J. Jopling zu Bishopwearmouth.

Aus dem Mechanics' Magazine, 1854, Nr. 1627.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Der Genannte ließ sich eine verbesserte Form patentiren, in welche die Düse des Gebläses mündet und deren Zweck ist, die letztere gegen die nachtheiligen Einwirkungen der hohen Temperatur, welche in den Oefen und Herden in den Umgebungen der Formen stattfindet, zu schützen. Die Form besteht aus zwei Theilen oder Stücken, von denen das eine oder vordere in Berührung mit dem Feuer steht und mit einer Oeffnung versehen ist, durch welche der Wind in den Ofen strömt. Das andere Stück ist die Hinterplatte, in der sich eine Oeffnung befindet, die das Düsenende aufnimmt. Im Innern dieser hohlen Form ist eine oder mehrere ringförmige Kammern angebracht, während die Vorder- und die Hinter-

platte mit der erforderlichen Anzahl von hervortretenden oder flachen Ringen versehen sind, welche abwechselnd auf denselben angegossen sind. Der Ring, durch welchen der Wind in den Ofen oder den Herd strömt, bildet den innern und der zweite bildet den äußern Ring an der Hinterplatte. Sind nun mehrere erforderlich, so befindet sich der dritte an der Vorderplatte, der vierte an der Hinterplatte u. s. f., je nach der Anzahl der Kammern. Die Ringe haben eine solche Größe und Stellung, daß auf den beiden Platten, wenn sie aufeinander gelegt worden sind, abwechselnd ein Ring an der vordern und an der hintern Platte angebracht ist, und zwar nahezu concentrisch mit einander, der eine in dem andern steckend, mit Räumen zwischen denselben, so daß sie zwei oder mehrere ringförmige Kammern bilden, in deren äußere der Wind geblasen wird. Derselbe geht nach einander durch alle Kammern, bis er die eigentliche Formöffnung in der Vorderplatte erreicht, durch welche er ausströmt. Da die Vorderplatte mit dem Feuer in Berührung steht, so wird dieselbe nebst den ringförmigen Kammern erwärmt. Der Wind wird mittelst der Düse in die ringförmige Kammer oder in die äußere ringförmige Kammer (wenn es mehr als eine gibt) geblasen und aus denselben strömt er durch die innere Kammer oder die innern Kammern, und zuletzt durch die Formöffnung in das Feuer. Durch diese Umwege und die Vertheilung der Luft wird die Hinterplatte gegen das rasche Verbrennen geschützt. Die Vorderplatte kann mehrere Oeffnungen haben, durch welche Luft in den Apparat einströmt.

Fig. 20 stellt einen senkrechten Durchschnitt des Apparates dar. A, A ist die Hinterplatte und B, B die Vorderplatte, mit jener durch Schraubenbolzen und Muttern verbunden. D ist ein Ring an der Hinterplatte. A, A und E ist ein ähnlicher, jedoch engerer Ring an der Vorderplatte B, B. Diese beiden Ringe treten in einander, sobald die beiden Platten mit einander verbunden sind, so daß sie ringförmige Kammern F, G in dem Apparat bilden. H ist eine Oeffnung an der Hinterplatte, welche mit der ringförmigen Kammer F in Verbindung steht und in welche die Düse des Gebläses gesteckt wird. I ist die eigentliche Formöffnung, durch welche der Wind in den Ofen oder Herd strömt. J ist eine Oeffnung in der Hinterplatte A, A, um die Formöffnung reinigen zu können, und K ist eine ähnliche Oeffnung, um die Asche fortzuschaffen, welche sich in der ringförmigen Kammer F gesammelt hat. Diese beiden Oeffnungen werden mit Schraubenstöpseln verschlossen.

CXXVI.

Ueber Dr. Rosenthal's Verfahren, die Verfälschung der Milch zu erkennen und dessen Bürette; Bericht der HHrn. Quevenne und Gaultier de Claubry.

Aus dem Journal de Pharmacie, Septbr. 1854, S. 214.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Die gewöhnlichste Verfälschung der Milch besteht darin, daß man ihr eine mehr oder weniger beträchtliche Menge Rahm entzieht und sie dann mit einer gewissen Menge Wassers verdünnt.

Die bisherigen Methoden, wornach die Beschaffenheit der Milch genau bestimmt werden kann, erfordern aber viele Zeit, und sind daher zur Ermittelung einer Verfälschung der käuflichen Milch nicht brauchbar, weil deren Prüfung in wenigen Minuten ausgeführt werden sollte.

Hr. Poggiale veröffentlichte im Jahr 1849 ein Verfahren, welches diesen Zweck der schnellen Prüfung durch maaßanalytische Bestimmung des in ihr enthaltenen Zuckers erfüllt. Er geht dabei von dem Ergebniß seiner Versuche aus, daß 1000 Gramme reiner Milch 52,7 Milchzucker enthalten; nach Bouffingault enthalten sie 50 und zwischen diesen Gränzen schwanken auch die erhaltenen Zahlen. (Sein Verfahren, wobei er die Trommer'sche Probeflüssigkeit anwendet, ist im polytechn. Journal Bd. CXII S. 367 beschrieben.) Ein Versuch nach seiner Methode erfordert jedoch noch ziemlich lange Zeit und kann nur in einem Laboratorium ausgeführt werden.

Nun hat Dr. Rosenthal, ein ungarischer Arzt, welcher sich mit diesem Gegenstand lange beschäftigte, das Verfahren so vereinfacht, daß einige Minuten, und ein tragbarer Apparat, der in einem 2 Zoll hohen und breiten, und 10½ Zoll langen Kästchen verwahrt ist, vollkommen hinreichen.

Dieser Apparat besteht in einer Weingeistlampe, drei verkorkten Glasröhren, von denen zwei, zum Messen dienende, mit zwei Strichen versehen sind und die dritte zum Kochen benützt wird, einer Bürette, einer Röhre mit Probeflüssigkeit, und einem Bürstchen um die Apparate zu reinigen.

Die Probeflüssigkeit bereitet er, indem er 40 Gramme krystallisirten Kupfervitriol in 160 Grammen Wasser auflöst, andererseits 160 Gramme

neutrales weinsteinsaures Kali in einer kleinen Menge Wasser löst und letzterer Lösung 600 bis 700 Kubikcentimeter Natronlauge von 1,12 Dichtigkeit zusetzt, dann beide Lösungen zusammen mischt und das Ganze mit so viel destillirtem Wasser verdünnt, daß man 1154,4 Kubikcentimeter Flüssigkeit erhält. [60]

1 Centigramm Milchzucker reicht hin, um das in 2 Kubikcentimetern dieser Probeflüssigkeit enthaltene Kupfer als Oxydul auszuscheiden.

Ohne daß es nöthig ist, die Milch zum Gerinnen zu bringen oder zu filtriren, kann man mit aller Leichtigkeit die Menge des Milchzuckers bestimmen. Zu diesem Behufe nimmt man eine der mit zwei Strichen versehenen Röhren, mißt darin (bis zum unteren Strich) 5 Kubikcentimeter der zu prüfenden Milch ab, fügt 20 Kubikcentimeter Wasser zu (indem man dieses bis an den oberen Strich einfüllt), schüttelt gut um und gießt die Mischung in die Bürette.

In der andern, mit zwei Strichen versehenen Röhre bereitet man in gleicher Weise eine Mischung von 2 Kubikcentimeter Probeflüssigkeit mit 10 Kubikcentimeter Wasser. Diese Mischung gießt man in die nicht graduirte Röhre und bringt sie darin zum Kochen. Wenn sie kocht, fügt man ihr tropfenweise die mit Wasser vermischte Milch aus der Bürette hinzu, schüttelt dabei um und stößt, um die Einwirkung zu befördern, das untere Ende der Röhre auf ein Stück Papier auf, welches man auf der andern Hand liegen hat; sobald der letzte hinzugefügte Tropfen die Probeflüssigkeit gänzlich entfärbt hat, hört man mit dem Zutropfen auf.

Bei der natürlichen Milch, in ihrem Normalzustand, setzt sich der rothe Niederschlag von Kupferoxydul fast augenblicklich ab; oder man braucht höchstens 4 — 5 Minuten lang kochen zu lassen.

Manchmal bleibt aber der Niederschlag voluminös, lange suspendirt, und unter gewissen Umständen scheidet er sich erst nach 24 Stunden gänzlich ab; dieses Verhalten deutet eine Veränderung der Milch an.

Bei reiner Milch sind in der Regel von der Mischung aus 1 Vol. Milch und 4 Vol. Wasser nur 1,2 Kubikcentimeter erforderlich, um alles Kupfer aus der Probeflüssigkeit als Oxydul niederzuschlagen; höchstens 1,4 Kubikcentimeter. Bei der in den Handel gebrachten Milch sind aber nie weniger als 1,4 Kubikcentimeter erforderlich, oft bis 2 Kubikcentimeter.

---

[60] Diese Flüssigkeit hat vor der von Poggiale angewandten den Vorzug, daß sie wegen ihrer geringeren Concentration ein genaueres Resultat liefert und lange aufbewahrt werden kann, ohne sich zu verändern.

Merkwürdig ist die fast absolute Unwandelbarkeit des Zuckergehaltes der Milch, nicht nur an einem und demselben Ort, wie Paris und seine Umgebung, sondern auch an weit von einander entfernten Orten, wie Pesth und Wien. Dieß spricht für die Güte dieses Verfahrens.

Der Traubenzucker zersetzt das Trommer'sche Reagens ebenso wie der Milchzucker; man könnte daher befürchten, daß die auf der Wirkung des letztern beruhende Probe dadurch trügerisch gemacht werden dürfte, daß man der Milch Traubenzucker zusetzt. Da aber der Milchzuckergehalt 5,27 Procent nie übersteigt, so müßte der Milch, nach ihrer Verdünnung mit Wasser, genau so viel Traubenzucker zugesetzt werden, als dem fehlenden Milchzucker entspricht, was nicht wohl anzunehmen ist.

Uebrigens muß man, um sich über die Beschaffenheit einer Milch mit Bestimmtheit aussprechen zu können, außer ihrem Milchzuckergehalt, auch den Buttergehalt, und die Dichtigkeit oder Undurchsichtigkeit derselben berücksichtigen; damit hat man alle nöthigen Anhaltspunkte.

Wie man sich erinnern wird, schlug Hr. Poggiale vor, den Buttergehalt durch Behandlung der geronnenen Milch mit Aether zu ermitteln; dieses Verfahren erfordert aber zu viel Zeit. Wie uns bekannt, beschäftigen sich gegenwärtig mehrere Chemiker mit diesem Gegenstand, und ihre Resultate dürften die obigen ergänzen.

Gay-Lussac's Bürette, welche schon so gute Dienste leistete und fortwährend leistet, ist zerbrechlich, theuer und schwer zu reinigen. Gewöhnlich zerbrechen die Büretten an der Vereinigungsstelle der weiten Röhre mit der engen und werden dadurch ganz unbrauchbar.

Hr. Rosenthal construirt die Bürette aus einem an beiden Enden offenen Rohr B, Fig. 21, auf welches er für obigen Zweck eine papierne Scala klebt, welche man bei einem genaueren Instrument durch eine Theilung auf dem Glas ersetzt; an das Ende A befestigt er mittelst eines Stöpsels C ein dünneres Rohr D. Das so gebildete Instrument kostet sehr wenig, ist leicht zu reinigen, und läßt sich, wenn es zerbricht, leicht repariren oder durch ein anderes ersetzen.

CXXVII.

Die Zucker-Maischmaschine von Hrn. A. Fesca in Berlin.

Aus der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereins, 1854, Nr. 17.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Das gleichmäßige Mischen der Zuckermasse in den Krystallisirgefäßen, um dieselbe für die Schleudermaschine (Centrifugalmaschine) tauglich zu machen, war bisher eine sehr zeitraubende und Arbeitskräfte benöthigende Operation, welche in Fabriken, wo der Rohzucker durch Schleudermaschinen gewonnen wird, unvermeidlich ist; deßhalb muß jedem Zuckerfabrikant die hier besprochene Zucker-Maischmaschine ein sehr erwünschter Apparat seyn, indem dieselbe weit weniger Maschinenkraft in Anspruch nimmt, mehrere Arbeiter entbehrlich macht, und die Zuckermasse, ohne das Korn derselben zu zerstören, viel gleichmäßiger mischt als dieß durch das bloße Rühren zu ermöglichen war, da sie überdieß es sehr erleichtert, der Masse, je nach Anforderung der Zucker-Qualität, eine beliebige Consistenz zu geben.

Diese Maschine besteht aus einer horizontalen Welle a, Fig. 9 bis 12, mit an derselben radial in einer Schraubenlinie befestigten messerartigen Schienen b, welche mit der Welle durch ein Triebwerk c in langsam rotirende Bewegung versetzt werden.

Diese Arme b greifen zwischen andere feststehende, aus der Wand hervorragende Schienen d, und zerkleinern sohin die zum Ausschleudern nicht tauglichen, in größern Klumpen zusammengeballten Zuckermassen, ohne das Korn derselben zu zerquetschen. Ein Schuber e verschließt den untern Theil des Blechmantels f, durch welchen der vollkommen gleichmäßig gemischte Brei in das Austrag-Becken g abgelassen wird. Für drei bis vier Schleudermaschinen ist eine solche Vorrichtung hinreichend.

Ihre Aufstellung ist sehr einfach, da sie vollständig fertig versendet werden kann; die Reparaturen an dieser Vorrichtung beim Gebrauche sind kaum erwähnenswerth.

Die mittelst der Maischmaschine (oder durch Handarbeit) vorbereitete Zuckermasse kommt in die Schleudermaschine, bekanntlich eine um ihre vertical stehende Achse drehbare Trommel, welche, in rotirende Bewegung versetzt, die Masse in Folge der Fliehkraft veranlaßt, sich an die Wandungen der Trommel anzupressen, wobei der flüssige Syrup durch die

siebartig durchlöcherte Trommelwand in feinen Strahlen ausspritzt, sich sohin von den im Innern der Trommel zurückbleibenden Krystallen trennt. Um den anhängenden Syrup aus der ganzen Masse möglichst schnell und gleichmäßig zu entfernen, wird derselbe gleichsam abgewaschen, durch das sogenannte Ausdecken. Man spritzt nämlich mittelst einer Kanne, die an ihrem Ausflußrohr eine Brause trägt, Wasser an die innere Wand der Trommel, während sich letztere um ihre Achse dreht; dadurch wird die Masse gleichmäßig durchdrungen und der anklebende Syrup mitgerissen.

J. Oberndorfer, Civilingenieur.

CXXVIII.

Verfahren den krystallisirbaren Zucker aus dem Runkelrüben- und Zuckerrohrsaft mittelst Anwendung des Baryts zu gewinnen; patentirt in Frankreich für Hrn. Robert de Massy.

Aus der Description des brevets, t. XVI p. 16.

Rübenzuckerfabrication. — Der Runkelrübensaft, er mag mittelst der Reibe und Presse, oder mittelst der Maceration erhalten worden seyn, wird unmittelbar bis auf beiläufig 75° C. (60° R.) erhitzt; man wirft dann per Hektoliter 6 Kilogr. caustischen Baryt hinein, welcher vorher mit Wasser gelöscht und in einen Brei verwandelt worden ist; man rührt gut um und bringt rasch zum Kochen. Kaum hat sich der Baryt aufgelöst, so ist die Läuterung bewerkstelligt und auch die chemische Verbindung des Baryts mit dem krystallisirbaren Zuckerstoff, denn es schlägt sich sogleich eine Menge kleiner Krystalle von Zuckerbaryt nieder.

Man unterbricht das Kochen: der Zuckerbaryt schlägt sich rasch nieder; nach Verlauf von einigen Minuten decantirt man die klare Flüssigkeit. Der Zuckerbaryt, welchen man dann sammelt, hält noch Mutterlauge zurück; um dieselbe auszuziehen, wird er entweder mit einer kleinen Menge Wasser gewaschen, worauf er in Form eines Teigs rein zurückbleibt, oder man bringt jenen Niederschlag in eine Presse, und bekommt ihn dann in graulichen Kuchen, welche man in Stücke zerbricht.

Man schreitet nun zur Zersetzung des Zuckerbaryts durch Kohlensäure, in folgender Weise:

Die beim Pressen erhaltenen Stücke von Zuckerbaryt werden in ihrem $1\frac{1}{4}$fachen Gewicht Wasser zertheilt; den beim Auswaschen des Niederschlags erhaltenen Teig hingegen versetzt man mit so viel Wasser, daß er das $1\frac{1}{4}$fache Gewicht des gepreßten Zuckerbaryts bekommt. Hierauf zersetzt man durch einen Strom gewaschener Kohlensäure, bis ein schwacher Ueberschuß davon in der Flüssigkeit ist: der kohlensaure Baryt ist alsdann gebildet, der Zucker in Freiheit gesetzt und in der Flüssigkeit aufgelöst. Man schüttelt nun das Ganze auf Filtrirtücher; der Rückstand wird durch Auswaschen oder durch Pressen behandelt.

Die zuckerhaltige Flüssigkeit wird abgedampft, bis sie 30° an Baumé's Aräometer erreicht hat; man filtrirt sie, um den kohlensauren Baryt, welcher sich während des Abdampfens niederschlug, abzusondern. Der filtrirte Syrup wird neuerdings bis zum Verkochpunkt abgedampft; man gießt ihn in Formen; so erhält man einen Zucker, welcher kaum gefärbt und frei von unkrystallisirbarem Zucker ist.

Raffination des Rohzuckers. — Das beschriebene Verfahren ist auch zum Raffiniren anwendbar, nur arbeitet man in diesem Falle nicht mit Saft, sondern mit aufgelöstem Zucker, indem man auf 100 Kilogr. Rohzucker beiläufig 60 Kilogr. caustischen Baryt (oder $124\frac{4}{5}$ Kilogr. Barythydrat) rechnet.

Die angegebene Menge Baryt, sowohl für den Saft als für das Raffiniren des Rohzuckers, modificirt sich natürlich nach deren Gehalt an krystallisirbarem Zucker.

Bereitung des caustischem Baryts und Darstellung desselben aus dem erhaltenen kohlensauren Baryt.

Dazu dienen folgende Verfahrungsarten:

1) Kohle und kohlensaurer Baryt. — Der kohlensaure Baryt (natürlicher oder künstlicher) wird in ein feines Pulver verwandelt, deßgleichen die Holzkohle, worauf man sie innig vermengt. Dem Gemenge setzt man Stärkekleister zu, überhanpt eine Substanz welche einen Teig bilden und durch Glühen eine sehr zertheilte Kohle geben kann; dieser Teig wird in Klößchen zertheilt, welche man in Kohlenpulver rollt, worauf man sie in Töpfen (wie sie die Beinschwarzfabrikanten anwenden) oder in Retorten bringt, und der Rothglühhitze aussetzt. Man erhält so ein Gemenge von caustischem Baryt und von Kohle; man wirft das Ganze in kochendes Wasser, man decantirt, filtrirt, und erhält ein schön krystallisirtes Barythydrat.

2) Wasserdampf und kohlensaurer Baryt. — Man erhitzt kohlensauren Baryt in Cylindern, durch welche man einen Strom Wasserdampf leitet, bis zum Weißglühen; es bildet sich Barythydrat mit 1 Aequivalent Wasser, und es entwickelt sich Kohlensäure, mit Wasserdampf gemischt, welche man sammeln und zum Zersetzen von Zuckerbaryt anwenden kann. Dieses Barythydrat wird in kochendem Wasser aufgelöst; man decantirt die Flüssigkeit, welche beim Erkalten Barytkrystalle (mit 10 Aeq. Wasser) liefert.

Nach diesen zwei Verfahrungsarten kann man den kohlensauren Baryt, welcher bei der Zersetzung des Zuckerbaryts durch Kohlensäure entsteht, immer wieder in caustischen Baryt umwandeln.

Die beschriebene Behandlungsweise des Zuckersafts und Rohzuckers gewährt nach dem Patentträger folgende Vortheile: 1) unmittelbare Trennung des Zuckers von allen fremdartigen Substanzen welche seine Reinigung erschweren; 2) gänzliche Vermeidung der Bildung von unkrystallisirbarem Zucker; 3) Ersparung an Brennmaterial bei größerer Ausbeute an Zucker. [61]

CXXIX.

Ueber ein Insect, welches die Runkelrüben in ihrem zartesten Alter zerstört; von Hrn. Bazin.

Aus den Comptes rendus, Juli 1854, Nr. 3.

Wer sich mit dem Bau der Runkelrübe abgibt, weiß, daß sich dem Aufgehen und der ersten Entwickelung derselben große Schwierigkeiten darbieten. Bald gehen die Keime im Boden zu Grunde, bald sterben die kaum dem Boden entschlüpften Pflänzchen so rasch ab, daß die Ursache

---

[61] Die Anwendung des Barythydrats zur Abscheidung des krystallisirbaren Zuckers aus dem Rohrsaft und der Melasse verdankt man den HHrn. Dubrunfaut und Leplay, welche sich dieses Verfahren am 24. Juli 1849 in Frankreich patentiren eßen (Description des brevets, t. XV p. 27); man vergl. die Mittheilungen im polytechn. Journal Bd. CXVII S. 136 und Bd. CXXXI S. 47.

A. d. Red.

des Uebels sehr schwer zu entdecken ist. Gewöhnlich sind es die zuerst eingesäeten Rüben, welche am meisten zu leiden haben. Wenn ihr Wachsthum nur langsam vor sich geht, sey es wegen kalter Witterung, oder zu armen Bodens, so ist die Pflanze verloren; sie kämpft eine Zeit lang fort, unterliegt aber jedesmal. Auch die Trockenheit beschleunigt ihren Untergang. Ist das Erdreich leicht, locker, so ist die Gefahr groß, der Tod fast unvermeidlich; ist der Boden hingegen schwer, zusammengedrückt, so ist die Ernte wahrscheinlich gerettet. Endlich kann man, wenn man die Runkelrüben mehrere Jahre nach einander auf demselben Felde anbaut, sicher seyn, daß sie mehr oder weniger beschädigt werden.

Diese Beobachtungen machen alle Landwirthe, und der Schade ist so beträchtlich, daß sie jedes Jahr ein ziemlich großes Quantum Runkelrüben frisch ansäen müssen, weil die ersten Saaten zu ungleich aufgehen oder gar nicht aus dem Boden treten.

Was ist nun die Ursache des Uebels? Ein Oïdium? Oder ein atmosphärischer Einfluß? — Keineswegs. Es gibt ein ganz kleines Coleopter (hornflügeliges Insect), welches der Beobachtung sehr leicht entgeht; dasselbe verbirgt sich in dem Boden, wo es die Keime der Runkelrübe, sobald sie erscheinen, zernagt. Man hebe die Erdschollen etwas auf, und man wird oft unzählige Mengen von diesem Insect finden; nicht selten auch mehrere um ein einziges Samenkorn herum. Wenn die Anzahl dieser Insecten beträchtlich ist und sie schon vor dem Aufgehen der Runkelrüben ausgekrochen sind, so ist die ganze Ernte in Gefahr; geringer ist der Schade, wenn die Insecten erst nach dem Aufgehen der Pflanzen erscheinen. Sie greifen die Wurzeln an, höhlen kleine Löcher darin aus, welche sie theilweise ausfressen, zerstören sie aber nicht immer ganz. Die Runkelrüben entgehen oft dem Tode, besonders wenn das Erdreich feucht und schwer und das Wachsthum lebhaft ist.

Dieses Insect begnügt sich aber nicht mit dem Angriff der Wurzel; es kömmt, bei schönem Wetter, aus der Erde heraus, kriecht den Stengel hinauf und zerfrißt die Blätter. Ich sah einigemal diese Insecten in Gruppen auf einer kleinen Rübenpflanze, welche nach einigen Stunden bloß noch ein blätterloser Stengel war, bald verwelkt und todt. Die Runkelrüben sind mithin, wenn sie aufgegangen, noch keineswegs außer Gefahr. Es kommt sogar oft vor, daß eine Anzahl dieser Insecten mit dem Zernagen der Wurzeln beschäftigt ist, während andere ihre Nahrung an deren Blättern suchen, ein natürlich schlimmer, oft tödtlich ausgehender Fall.

Erwähntes Insect ist die Atomaria linearis (Stephens), A. pygmaea (Heer). Dasselbe ist schmal, linienförmig, kaum ½ Millimeter lang, von rostrother bis schwarzbrauner Farbe. Im Jahr 1839 beobachtete ich es zum erstenmal zu Mesmil St.-Firmin. Vor 7—8 Jahren setzte Hr. Macquart die Landleute des Nord-Departements davon in Kenntniß. Es zeigt sich im Mai und Juni, seltener im Juli und August. Folgende Mittel wende ich mit Erfolg zum Schutze der Runkelrüben gegen dieses Insect an.

Erstens wechsle man mit der anzubauenden Frucht.

Zweitens drücke man das Erdreich mittelst Walzen fest. Die Atomaria scheint sich in einem festem Medium nicht gern aufzuhalten; überdieß verhindert das um die Pflanze herum festgedrückte Erdreich deren Tod, selbst wenn ihre Wurzel unter dem Boden von den Insecten angegriffen und durchgebissen worden ist.

Die dritte Regel ist, daß man das Feld gut bestellt, gehörig düngt und erst dann säet, wenn die Jahreszeit hinlänglich vorgeschritten ist, daß das Wachsthum kräftig vor sich gehen kann; die thätig treibende Pflanze ersetzt dann durch neue Blätter den Schaden welchen ihr die Insecten zufügen, und fährt fort sich zu entwickeln.

Viertens muß man, wenn man sieht, daß sich die Insecten übermäßig vermehren, und besonders wenn man genöthigt ist noch einmal zu säen, den Samen nicht sparen, in verzweifelten Fällen sogar die doppelte Menge desselben aufwenden.

Dieses sind die wahrhaft praktischen, landwirthschaftlichen Mittel, welche ich als wirksam erkannt habe. Seitdem ich dieselben anwende, bleiben meine Runkelrüben immer verschont, während diejenigen meiner Nachbarn oft vernichtet werden.

Miscellen.

Neue Eisenbahnbremse.

Hr. Eduard M'Dermott hat eine Verbesserung an den Eisenbahnbremsen vorgeschlagen; sie besteht in einem Apparat, welcher mit den jetzt gebräuchlichen Bremsen verbunden wird. Die Kraft liefert eine eiserne Röhre von z. B. 1 Zoll Durchmesser, welche in dem Kessel unter dem Wasserniveau angebracht wird, und die an ihrem von dem Kessel entfernteften Ende verschlossen ist. Diese Röhre wird mit Wasser angefüllt und hat genau denselben Druck, 100 Pfd. per Quadratzoll ihrer Oberfläche, als das Wasser im Kessel selbst. Durch Anbringung eines Hahns im Kessel kann der Dampfdruck nach Belieben abgesperrt werden. Die eiserne Röhre läßt man in einen Cylinder an der einen Seite desselben eintreten und an seiner andern Seite austreten, so daß der Cylinder einen Theil der Röhre bildet. In diesem Cylinder von z. B. $4\frac{1}{2}$ Zoll Weite und 3 Zoll Hubhöhe, ist ein fester Kolben angebracht; die Röhre tritt unter dem Kolben in den Cylinder. Da nun der Druck im Kessel und im Cylinder 100 Pfund per Quadratzoll und die Oberfläche des Kolbens 15,904 Quadratzoll beträgt, so wirkt auf den Kolben ein Druck von 1500 Pfund. Letzterer wird mit seiner Stange aufwärts getrieben, und da er mit den Hebeln der gewöhnlichen Bremse verbunden ist, so kommen sie zusammen in Berührung mit der Peripherie der Räder und werden auf derselben so lange zurückgehalten, als die Röhre in Communication mit dem Kessel bleibt. (Civil Engineer and Architect's Journal, Nov. 1854, S. 398.)

Ruffan's Ventilirung der Eisenbahnwagen.

Man hat mit dem von Hrn. Ruffan zu Coburg in Nordamerika zu diesem Zweck erfundenen Apparat im Monat März 1854 bei einem Waggon der New-York-Erie-Eisenbahn Versuche angestellt. Der Erfinder sucht die Luft im Waggon dadurch zu erneuern, daß er sie oben auf dem Kasten oder an dessen Seiten mittelst einer conischen Oeffnung schöpft; er läßt sie unter dem Boden des Wagens durchgehen, führt sie in einen Wasserbehälter, in welchem sie gewaschen und von dem Staub der Bahn und der Flugasche der Kohks befreit wird und läßt sie dann in den Wagen einströmen, nämlich im Winter mittelst eines Mantel-Ofens und im Sommer durch ein Fußgestell. Die warme Luft zieht unter den Füßen der Reisenden durch den ganzen Wagen und strömt hinter demselben in die Atmosphäre aus.

Der Versuch fiel sehr genügend aus; alle Conducteure äußerten sich sehr günstig darüber und die Reisenden stimmten überein, daß die Einrichtung angenommen werden sollte. Die Temperatur in dem Wagen gab der Thermometer zu $14\frac{1}{2}^0$ R. an; dieselbe war sehr gleichförmig, und der Geruch in dem Wagen, obgleich alle Sitze besetzt waren, rein, während man ihn in den andern, gewöhnlichen Wagen sehr unangenehm fand. (Aus dem Scientific American, März 1854.)

Ueber das Rauhen in der Tuchappretur und die Geßner'sche neue Rauhmaschine.

Das Rauhen ist ein der Tuchappretur ganz eigenthümliches und von alter Zeit her angewandtes Verfahren zu dem Behufe, bei wollenen Zeugen, nachdem sie vorher dem Walkproceß unterworfen gewesen sind, die Wollhaare aus der durch die

Walke entstandenen Filzdecke hervorzuziehen und sie regelmäßig nach dem Strich zu legen, wo sie dann später durch das Scheren bei Tuchen gleichmäßig gekürzt, bei Musterstoffen, wie Buckskin ꝛc. ganz entfernt werden. Es wird also tuchartigen Stoffen durch das Rauhen ihre von anderen Geweben abweichende, eigenthümliche, weiche, wollige Decke gegeben. Von der Fülle und vollständigen gleichmäßigen Ausarbeitung des Haares beim Rauhen hängt nun hauptsächlich die Schönheit der Tuchappretur ab. Denn bei mangelhafter Rauherei fällt das Tuch leer, dünnhaarig, fadenscheinig aus, während in Musterstoffen das Bild des Gewebes trüb, ohne Klarheit und Ausdruck bleibt. Das Rauhen kann daher füglich als die Grundlage der Appretur gewalkter Zeuge betrachtet werden. Man benützt hierzu die bekannte Kardendistel (dipsacus fullonum) als das zweckmäßigste Material.

Früher, und hie und da im Kleinen heute noch, gab es nur Handrauherei, die, in zunftmäßigem Gewerbe von den Tuchscherern ausgeübt, sehr einträglich war und die Hauptbeschäftigung bei der Tuchappretur ausmachte. Jene Handrauherei wurde aber zum Theil, namentlich als sie schon zu verschwinden begann, der Art unreell ausgeführt, daß das Fabricat der meisten deutschen Tuchbezirke auf den verschiedenen Meßplätzen Deutschlands in argen Mißcredit kam. Das Tuch erhielt nämlich gegen das Schlag-Ende hin eine sorgfältigere Bearbeitung als im Innern. Dadurch wurde eine Täuschung im Handel ermöglicht. Denn brachte der Käufer das oft zu hohem Preise bezahlte Tuch nach Hause, so fand er bei genauerer Untersuchung sich hintergangen. Jene Sorgfalt nämlich, die man auf die Appretur am Schlag-Ende verwendet hatte, war eben nur da bemerkbar, während sich das Tuch inwendig noch in höchst unsauberem, halbrohen Zustande mit einer Menge ungleicher, schlechter Stellen behaftet zeigte, daher auch unter den Käufern noch heute oft der Glaube herrscht, daß der Schlag des Tuches besser als die Mitte ausfallen müsse, während auf den jetzigen Rauhmaschinen die Enden des Tuches im Gegentheil einer schlechteren Bearbeitung unterliegen.

Die Uebelstände, welche der deutschen Tuchfabrication verhängnißvoll zu werden drohten, vermehrten sich unter den geschilderten Umständen, bis endlich die unvollkommene Handarbeit einer verbesserten gleichmäßigeren Bearbeitung mit Hülfe von Maschinen Platz machte. Es war die Rauhmaschine welche erfunden wurde, und die „bekanntlich als Hauptbestandtheil eine hohle hölzerne Walze besitzt, deren Umkreis mit mehreren Doppelreihen von Karden besetzt ist, welche auf geraden, parallel zur Trommelachse angebrachten eisernen Stangen befestigt sind. Diese Trommel dreht sich mit großer Geschwindigkeit um ihre waagerechte Achse, während das Tuch an den Leisten von zwei Arbeitern mit den Händen der Breite nach ausgespannt, langsam an dem Umkreise vorübergeht und etwa ein Sechstel desselben berührt." So beschreibt Karl Karmarsch in seinem Handbuch der mechanischen Technologie, zweite Auflage 1852, die gewöhnliche Rauhmaschine, indem er noch am Schlusse hinzufügt: „Man hat auch Rauhmaschinen mit zwei Trommeln gebaut, auf welchen das Tuch zwei, sogar vier Trachten gleichzeitig bekommt", ohne aber eine Beschreibung beizufügen.

Die Rauhmaschine ist beinahe in ihrer ersten Ursprünglichkeit und Einfachheit noch heute allgemein in Gebrauch. — So sehr man auch ihre Mangelhaftigkeit empfand, ihren ungenügenden Leistungen manchen Uebelstand zuschreiben mußte und die mannichfachsten Versuche schon gemacht hat die Maschine zu verbessern, so konnte sich doch kein Neubau oder Umbau zur allgemeinen Einführung in die Praxis erheben. Denn die erwarteten und vielleicht auch erreichten Vortheile wurden durch eben so viele mitgeführte Nachtheile wieder aufgewogen, und man blieb allgemein der Ansicht, daß die allbewährte überall eingeführte einfache Rauhmaschine immer noch die beste sey. So hat man z. B. früher schon Doppelrauhmaschinen einzuführen versucht (worauf eben Karmarsch hindeutet), und noch steht das Modell einer solchen im Gewerbeinstitut zu Berlin. Auch sind wirklich einige Maschinen darnach gebaut worden. Man kam jedoch sehr bald wieder davon ab, verwarf sie als unpraktisch, und hie und da wurden Doppelrauhmaschinen wieder zu einfachen umgeändert.

Selbst in dem verbesserungseifrigen England und Frankreich findet man noch heute allgemein die nur wenig umgestaltete einfache Rauhmaschine im Gebrauch, wie wir sie auch in Deutschland kennen und überall eingeführt sehen.

Man wird daher wohl die außerordentliche Bewegung begreifen, welche sich in neuester Zeit auf dem Felde der Tuchmanufactur kund gab, als von wichtigen Verbesserungen in Rauhmaschinen verlautbarte. Mit ungemeinem Interesse verfolgten einestheils die Tuchfabrikanten, anderntheils die Maschinenbauer die Sache, um nach Umständen Theil zu nehmen an den Vortheilen, die sich hier zu entwickeln schienen.

Die ersten Anregungen zu Verbesserungen erfolgten im vorigen Jahre von zwei Seiten ziemlich gleichzeitig, nämlich einerseits von Frankreich aus durch die Maschine der HHrn. Peyre und Dolgues in Lodère unter dem Namen „Appreteuse," andererseits in Deutschland durch die neue Rauhmaschine des Hrn. Ernst Geßner in Aue bei Schneeberg, die man, weil sie das zu rauhende Zeug ohne Ende aufgelegt erhält, „endlose Rauhmaschine" (laineuse continue) nennen könnte.

Diese beiden Systeme, wie wir hören, den Erfindern auch bereits in allen größeren Staaten durch Patente geschützt, waren beide in München vertreten, neben noch mehreren anderen von sehr untergeordneter Bedeutung, die theilweise als Nachahmungen jener anzusehen sind, daher wir darauf näher einzugehen unterlassen und uns hier nur obige beiden Hauptsysteme, als die auch an sich vollkommensten, in weitere Betrachtung ziehen wollen.

Die „Appreteuse" der HHrn. Peyre und Dolgues besteht in der Zusammenstellung einer verbesserten Rauhmaschine mit dem bekannten Langschercylinder, um das Rauhen und Scheren gleichzeitig bei dem endlosen Gang des Tuches in steter Abwechslung auszuführen. Dadurch sollen Lohnersparnisse und besseres Fabricat erzielt werden.

Nicht läugnen läß es sich, daß die Verbindung zweier so verschiedenen Behandlungen der Zeugoberfläche in einer Maschine, wie das Rauhen und Scheren, eine neue und kühne Idee ist, um so mehr, wenn man berücksichtigt, daß bislang das Rauhen im nassen, das Scheren aber im trockenen Zustande des Tuches vorgenommen wurde.

Wir wollen nicht in Abrede stellen, daß es für einzelne Sorten Tuche im besonderen, auch in der ersten Periode des Rauhens überhaupt zweckmäßig seyn mag, das bis jetzt hier und da gebräuchliche Verscheren (das sogenannte Bärteln oder aus den Haaren scheren) vortheilhaft zu ersetzen; doch werden damit immer mehrfache Uebelstände verknüpft bleiben, die bei so zusammengesetzten Maschinen schwer zu beseitigen seyn dürften. Wir können uns auch kaum des Zweifels erwehren, daß das Tuch darauf vollkommen gut ausgeschoren werden kann, sind vielmehr der Ueberzeugung, daß die letzten Schnitte immer noch auf dem Schercylinder gegeben werden müssen. Auch wird, so vermuthen wir, das feine Schneidezeug, worüber das Tuch in feuchtem Zustande geht, schwerlich auf die Dauer den nachtheiligen Einwirkungen der Nässe widerstehen können. Endlich aber tritt uns das Bedenken entgegen, daß, weil die Maschine zu viel mit Einemmale thun will, sie das Viele nicht richtig und gut thun wird. Das Scheren allein fordert schon eine sehr aufmerksame Bedienung, nicht minder aber das Rauhen. Wie schwierig ist es daher, eine derartig schwer zusammengreifende Maschine mit den passenden tüchtigen Arbeitern zu besetzen. Nur ganz vorzügliche Leute können dabei angestellt werden, und trotzdem werden öftere Fehler nicht zu vermeiden seyn. Eine kostspielig zu beaufsichtigende Maschine ist aber dadurch schon theuer.

Ohne vorgefaßte Meinung dürfte es Jedem klar seyn, daß die gerühmten Vortheile der Appreteuse nicht sowohl in ihrer Zusammenstellung mit einem Langscher-cylinder, als vielmehr darin zu suchen sind, daß die Rauherei eine weit zweckmäßigere und bessere ist, als auf den alten Maschinen. — Es wirken hier zwei Tamboure gleichzeitig, mit Verstellung zum Vor- und Rückwärts-Rauhen. Das Tuch bleibt in endlosem Gang, und ist im Gegensatz zu dem zeitherigen Verfahren mit der Rechtseite nach außen gekehrt. Dieß sind wesentliche Verbesserungen, wodurch sowohl Lohnersparniß als auch bessere Rauherei erzielt werden muß. — Diese offene Anerkennung sind wir der Appreteuse schuldig, ohne aber unsere günstigere Ansicht über die Geßner'sche endlose Rauhmaschine zu verhehlen. Denn wir müssen letzterer unbedingt den Vorzug einräumen, und zwar aus folgenden Gründen. Nicht allein sind bei der Geßner'schen Rauhmaschine ganz dieselben Verbesserungen, die wir oben zugegeben haben, in mehr vervollkommneter Ausführung vorhanden, sondern die Maschine zeigt weitere Vorzüge, durch die noch anderen, großen Mängeln bei

der jetzigen Rauherei abgeholfen ist. Legt man aber einen Werth auf eine unmittelbare Verbindung, so zu sagen Zusammenarbeit der Rauherei mit der Schererei, so kann auch mit Geßner's Maschine jeder Langschercylinder in Zusammenhang gebracht werden.

Daß dieß sich in Wirklichkeit so verhält, wird sich aus nachstehenden Betrachtungen ergeben, welche freilich, weil wir zur Zeit noch nicht in der Lage sind, Zeichnung und nähere Beschreibung zu geben, mehr die Natur von Behauptungen an sich tragen, sich aber sicher bewahrheiten dürften.

Bevor wir jedoch zu näherer Besprechung des Geßner'schen Systems schreiten, sehen wir uns erst nochmals die alte Rauhmaschine recht an, um darüber klar zu werden, welche Uebelstände bei ihrem Gebrauche namentlich fühlbar sind und wie Geßner dieselben erfaßt und zu beseitigen gesucht hat.

Die alte eintambourige Rauhmaschine, wie sie überall bekannt und eingeführt ist, zeigt sich besonders verbesserungsbedürftig wegen folgender Mängel:

wegen der geringen und langsamen Förderung;

wegen der bei ihrer Bedienung noch nöthigen Arbeitskräfte und daraus entspringender Verausgabung hoher Löhne;

wegen der umständlichen, ungleichen, mangelhaften Arbeit;

wegen der unsicheren und unbequemen Handhabung der Maschine.

Die unteren Räumlichkeiten einer größeren Tuchfabrik sind in der Regel mit Rauhmaschinen und der dabei nöthigen großen Anzahl Arbeiter angefüllt. Das kostet viel Geld, so daß die Rauherei einen der bedeutendsten Ausgabeposten bei der Tuchfabrication abgibt.

Wie wäre eine schnelle Förderung bei der einfachen Rauhmaschine auch möglich? Der große, umfängliche Rauhtambour wirkt auf das Tuch nur an einer Stelle in der Breite von einigen Zollen, während der ganze übrige Umfang der Trommel unbenutzt bleibt. — Dieser Uebelstand ist auch an der Appreteuse noch nicht abgestellt. — Man veranschlage ferner den Aufenthalt, der durch Stillstand der Maschine während des Wendens oder Stürzens des Tuches entsteht, um es nach beiden Seiten hin zu bearbeiten, was um so öfter wiederholt werden muß, je sorgfältiger die Ausarbeitung des Haares geschehen soll. Hierbei wirkt die Unsicherheit bei Handhabung der Bremse von Seiten des Arbeiters immer nachtheilig auf die Egalität des Rauhens, wie dieß an der unvollkommenen Ausarbeitung der beiden Enden eines jeden Tuches sichtbar ist.

Ferner wird die Rauh- oder Kardentrommel durch das Tuch vollständig verdeckt. Dasselbe liegt demnach mit der Rechtseite nach innen, so daß, während die Maschine in Thätigkeit ist, keine Beobachtung der Rauhfläche stattfinden kann. In Folge davon wird es einestheils zur Unmöglichkeit, den etwaigen Ungleichheiten oder auch Beschädigungen in der Waare, welche durch die Rauhkarden bisweilen verschuldet werden, rechtzeitig abzuhelfen, anderentheils ist das Wechseln der Kardenstäbe mit der Unbequemlichkeit und dem Zeitverluste verknüpft, die dadurch entstehen daß der Tambour zuvor vom Tuche freigemacht werden muß, ehe jenes Wechseln geschehen kann.

Endlich ist, während die Maschine arbeitet, immer die thätige Mitwirkung zweier Leute erforderlich, welche, an die beiden Seiten des Tambours gestellt, das Tuch in der Richtung seiner Breite fortwährend ausziehen und glatt halten müssen, damit nicht Falten im Tuche entstehen. Bei mangelnder Aufmerksamkeit kommt dieß jedoch öfters vor und verursacht natürlich ungleiche, schadhafte Stellen im Tuch.

Namentlich kommen ordinäre Tuche, die ohnedem in der Walke stark einlaufen, in schmalem Zustande auf die Rauhmaschine, und gehen auch hier in ihrer Breite noch mehr zurück, anstatt daß sie, wie es höchst wünschenswerth wäre, zu ihrer gehörigen Breite ausgespannt bearbeitet würden. Eine schöne Fülle und Dichtigkeit des Haares ist daher auf diesem Wege nicht zu erreichen. — Wie außerordentlich mangelhaft diese alte Einrichtung war und noch ist, da wir sie auch noch bei der Appreteuse wahrnehmen, muß selbst der Laie einsehen. Auf die Abstellung der Nöthigung, durch Arbeiter das zu rauhende Zeug breit halten zu lassen, mußte daher hauptsächlich auch die Aufmerksamkeit bei Verbesserung der Rauhmaschine mit erstreckt werden.

Wir hatten Gelegenheit, die Rauhmaschine des Hrn. Ernst Geßner, außer in München, kürzlich auch in mehreren Tuchfabriken in Arbeit zu sehen und sie darin näher zu prüfen. Wir sind mit Bewunderung über ihre Leistungen erfüllt. Sie haben selbst unsere kühnsten Erwartungen übertroffen. — Mit wahrer Befriedigung dürfen wir die Behauptung aussprechen, daß mit Hülfe jener Maschine das Rauhen der Zeugoberflächen zu einer Vollkommenheit gebracht werden kann, die auch den strengsten Anforderungen des Fachs genügen wird. — Alle die Mängel, welche wir an der alten Rauhmaschine eben erörterten, haben durch Geßner's System vollständige Abhülfe gefunden.

Die Maschine arbeitet ganz selbstthätig, liefert dabei eine vorzüglich schöne Rauherei, fördert bedeutend mehr und verbindet damit eine weit größere Sicherheit und Bequemlichkeit bei ihrer Bedienung.

Die Schwierigkeit, das Tuch auf mechanischem Wege nach der Breite hin vollständig ausgedehnt und straff gespannt durch die Maschine zu führen, hat der Erfinder durch einfache, eigenthümliche Verrichtungen vollständig überwunden, so daß sie jede Beihülfe während ihrer Arbeit überflüssig macht, und das Haar weit kräftiger durcharbeitet als es zeither möglich war. Denn das Tuch erreicht während der Bearbeitung diejenige Ausdehnung, welche die Elasticität der Waare nach der Breite hin zuläßt.

Das Tuch in endlosem Gang, mit der Rauhfläche nach außen zugekehrt, die auch bei voller Thätigkeit der Maschine fortwährend einer genauen Prüfung unterworfen werden kann, wird gleichzeitig rück- und vorwärts und endlich im Strich gerauht, ohne es aus seiner Lage zu bringen. Eine durchgehends egale fehlerfreie und schöne Rauherei ist daher auf das Vollkommenste erreicht.

Mit der Führung des Tuches, die rechte Seite nach außen, ist gleichzeitig der Vortheil verbunden, daß der Rauhtambour vorne hinreichend frei vom Tuche bleibt, um den Kardenwechsel leicht und rasch bewerkstelligen zu können, ohne das Tuch irgendwie aus seiner Lage zu bringen. Hierdurch wird eine schnelle Förderung der Arbeit und so bequeme Bedienung der Maschine ermöglicht, wie dieß bei keinem anderen System der Fall ist.

Dadurch daß zwei Tambours gleichzeitig an mehreren Stellen auf das Tuch wirken, und der Umfang der Kardentrommel folglich eine größere Benutzung als mit jedem anderen Systeme zuläßt, erklärt sich unschwer die weit größere Leistungsfähigkeit der Maschine, die der Erfinder bis auf das Vierfache einer alten Maschine gesteigert hat.

Die an der alten Maschine angewandte Bremse ist ganz beseitigt. Ohne die Spannung des Tuches zu verändern, kann es vom Tambour ringsum abgestellt werden, um es erst nach Ingangsetzung der Maschine auf die zarteste Weise nach und nach zum Anstrich zu bringen, der beliebig so weit gesteigert werden kann, als es für die zu rauhende Waare zweckmäßig befunden wird.

Ferner sind auch die verschiedenen Verstellungen rasch und bequem, fast immer von Einem Punkt aus wirkend und während des Ganges der Maschine auszuführen, so daß damit auch die wünschenswerthe Leichtigkeit in Behandlung der Maschine dargeboten ist.

Der Nutzen, den dieselbe der Tuchfabrication durch außerordentliche Abminderung der Arbeitslöhne, ohne daß der Lohn des einzelnen Arbeiters erniedrigt würde, durch eine rasch fördernde, sichere und bessere Arbeit darbietet, wird Jedem einleuchtend seyn.

Wir hören, daß die Geßner'sche Maschine bereits in 40 Etablissements Eingang gefunden hat. Auch sollen binnen kurzem die ersten Maschinen in Belgien, Frankreich und England, wo die Erfindung bereits großes Aufsehen erregt, zur allgemeinen Einführung gelangen.

Häufig ist es in Deutschland schon vorgekommen, daß Erfindungen nur deßhalb mit Mißtrauen zurückgewiesen wurden, weil sie nicht aus England oder Frankreich kamen, sondern weil der Erfinder ein Deutscher war. Nachdem er sich mit seiner Erfindung ins Ausland flüchtete, sie dort rasch und mit aller Energie ergriffen und ausgebeutet worden war, wurde sie schließlich als etwas Neues von England oder Frankreich zu theuren Preisen wieder bei uns eingeführt.

Möchte daher die Wichtigkeit der Einführung einer neuen Maschine, wie dieser, von Seiten deutscher Tuchfabrikanten nicht verkannt werden, in deren Händen es liegt, sich die Vortheile derselben zuerst zu sichern. Ihnen wird ja, so lange die Erfindung nicht Gemeingut geworden, deren Nutzen ausschließlich zufließen. (Aus der deutschen Gewerbezeitung.)

Ueber die angeblich von Hrn. Preller in London erfundene neue Lederbereitung.

Ueber diese neue Lederbereitung (polytechn. Journal Bd. CXXIX S. 305) erlaubt sich der Unterzeichnete, als mit dem Gang der fraglichen Erfindung genau bekannt, im Interesse der Wahrheit und des deutschen Namens einige Berichtigungen zu veröffentlichen.

Die fragliche Erfindung, ein in vielfacher Beziehung ausgezeichnetes Leder, dessen Vorzüge im Einzelnen in dem genannten Artikel ganz richtig angegeben sind, ohne Lohsäure mittelst vegetabilischer und animalischer Stoffe in weit kürzerer Zeit, als seither geschah, fertig zu machen, ist, nicht in England, sondern in Deutschland gemacht worden, und der Erfinder ist nicht Hr. C. A. Preller in London, sondern Hr Theodor Klemm (früher in Stuttgart, jetzt in Pfullingen), Königreich Württemberg. Hr. Klemm, welcher für sein neues Gerbeverfahren schon im J. 1849 ein Erfindungspatent in Württemberg erhielt und bei der Industrie-Ausstellung in London mit Hrn. Preller bekannt wurde, theilte diesem gegen ein entsprechendes Honorar seine Erfindung mit, richtete ihm sodann, nachdem auch ein englisches Patent erlangt worden, die Factorei in Landstreet (Southwark) ein, und hat seit einem Jahr in Pfullingen ein eigenes Etablissement gegründet, in welchem nach noch weiter gemachten Verbesserungen hauptsächlich schwere Zeughäute gegerbt werden. Die von diesem Leder gefertigten Treibriemen erfreuen sich bereits in verschiedenen Fabriken Württembergs und der Nachbarstaaten eines ausgezeichneten Beifalls.

Stuttgart, im Juli 1854.

Dr. Kapff, Oberstudienrath.

Beschreibung der Eigenschaften des von Theodor Klemm erfundenen patentirten Leders.

Ueber die Beschaffenheit meines Leders, worüber mir in Folge höchster Entschließung vom 19. Dec. 1849 ein Erfindungspatent verliehen worden ist, erlaube ich mir folgende Notizen zu geben.

Durch die HHrn. Professoren Fehling und Reusch an der polytechnischen Schule in Stuttgart, sowie im königl. Arsenal in Ludwigsburg, wurden im Mai 1849 Versuche über die Tragkraft dieses Leders angestellt; aus den Resultaten derselben geht hervor, daß die Tragkraft dieses Leders gegenüber des besten Zeugleders die doppelte ist, weil durch mein Gerbeverfahren die Textur der Häute viel mehr geschont bleibt, und die Gallerte und das natürliche Fett denselben durch keine Lohsäure entzogen wird. Das Riemenleder verdient insbesondere einen Vorzug vor allem anderen dadurch, daß es in der Hitze und Kälte nicht spröde und fleischig wird, und in Beziehung auf Ausdauer viel länger hält, daher es besonders in Fabriken, Kunstmühlen und dergleichen jedes andere Leder übertreffen wird.

Als Schuh- und Stiefelleder unterscheidet sich dasselbe hauptsächlich dadurch, daß es viel wasserdichter als jedes bisher bekannte Leder ist, den Fuß warm erhält und demselben wegen seiner Weichheit keinen Druck verursacht, auch in Beziehung seiner Dauerhaftigkeit für diesen Gebrauch sehr zu empfehlen ist.

Als Tornisterleder, sowie zu Sattel- und Zeug, Pferdegeschirren u. s. w. würde es sich wegen seiner Geschmeidigkeit und Zähigkeit, die es immer behält, vorzüglich gut eignen.

Als besonderes Interesse erregend glaube ich hervorheben zu müssen, daß dieses Leder im Wasser die Hitze bis zum Siedepunkt ohne den geringsten Nachtheil erträgt. Im königl. Arsenal wurde darüber ein Versuch mit Zeugleder, Alaunleder und dem meinigen angestellt, und es hat sich beim Abkochen gezeigt, daß

1) das Zeugleder nach dem Trocknen einer Kohle gleich wird;

2) das Alaunleder sich in Leim verwandelte, und

3) das meinige nach dem Trocknen wieder das gleiche Leder war wie vorher, nur etwas spröder wurde.

Ein weiterer von Hrn. Professor Fehling gemachter ähnlicher Versuch hat gezeigt, daß mein Leder nach einem 12stündigen gleichförmigen Abkochen, nachdem es wieder getrocknet war, den ganzen Schnitt vom Leder noch hatte und nur kurzbrüchiger war.

Beim Zerreißen meines Leders, womit gleichfalls Versuche gemacht wurden, war der Bruch ganz gleich, langfaserig, bei allen anderen Lederſorten hingegen unregelmäßig, ungleich; woraus hervorgeht, daß die Textur beim Lohgarleder durch das Gerben verdorben ist.

Die Haare von den Fellen können, wie beim Loh- und Weißgarleder, benutzt werden, auch hat das Falzleder den gleichen Werth wie vom Lohgarleder; überhaupt ist die Vorarbeit bei meinem Leder die gleiche, wie beim Lohgarleder, nur daß es weniger Kalk bekommt.

Die ganze Gerbung und Ausrüstung meines Leders kann in 8 bis 14 Tagen bewerkstelligt werden.

Indem ich dieses vortreffliche Leder, welches sich überdieß auch noch durch seine Billigkeit auszeichnet, zu jedem Gebrauche bestens empfehle, bin ich zur Abgabe von Proben stets bereit.

Theodor Klemm in Pfullingen.

(Aus Böttger's polytechn. Notizblatt, 1854, Nr. 17.)

Künstliche Trocknung von Braunkohlen.

Auf einem Schienenwalzwerke im Herzogthum Nassau, welches in allen Stücken nur mit Braunkohle betrieben wird, ist die künstliche Trocknung derselben dadurch ausgeführt, daß man durch Ventilatoren heiße Luft schöpfen und durch die schon lufttrocknen Kohlen hindurchtreiben läßt. Die Kohlen befinden sich in Kammern, welche an der Vorder- und Hinterfront eines langen Gebäudes entlang laufen und einen Gang zwischen sich frei lassen, welcher nur an der einen schmalen Seite des Gebäudes mit der Luft communicirt. An dieser Seite liegt zugleich ein Ofen von bedeutender Fassungekraft, dessen heiße Gase durch zwei ungefähr $1\frac{1}{2}$ Fuß weite eiserne Röhren, die jenen Gang in seiner ganzen Länge durchziehen, dem Schornsteine zugeführt werden. Auf diese Weise wird die ganze Luftmasse in dem Gange erwärmt. An der anderen schmalen Seite des Gebäudes steht der Ventilator, der die Luft aus dem Gange aufsaugt und den Kammern, in denen die Braunkohlen sich befinden, zutreibt; durch zwei solcher Apparate beabsichtigt man den zum Betriebe von 16 Puddel- und Schweißöfen erforderlichen Braunkohlenvorrath zu trocknen. (Mittheilungen für den Gewerbeverein des Herzogth. Nassau, 1853, Nr. 19.)

Einfaches Mittel, das Sandbad für gläserne Kolben und Retorten in chemischen Laboratorien zu ersetzen.

Einem Briefe des Hrn. Professor Dr. Schröder entnehmen wir das folgende einfache Mittel, das Sandbad in den meisten Fällen, in welchen dasselbe bisher in den chemischen Laboratorien angewendet wurde, mit Vortheil zu ersetzen. Derselbe schreibt: „Ich nehme ein Drahtnetz, von weiteren oder engeren Maschen, z. B. wie man es zur Construction der Sicherheitslampen anwendet, und schneide daraus

ein kreisrundes Stück heraus, je nach der Größe der Retorte oder des Kolbens, welche damit bedeckt werden sollen. Nun mache ich mit einer Schere 6 bis 8 Einschnitte vom Umfang aus in der Richtung des Halbmessers, jedoch nur von der Länge etwa der Hälfte des Halbmessers. Indem sich die Ränder an den Stellen der Einschnitte ganz nach Bedürfniß übereinander schieben, paßt sich eine so einfach vorgerichtete Drahtnetzplatte einer Retorte oder einem Kolben, an welche man sie andrückt, sehr genau an, und leistet nun fast eben so gute Dienste, als wenn ein Drahtnetz eigens um dieselben genau anliegend geflochten worden wäre. Die von einem solchen gut angepaßten Drahtkorb umgebenen Glas-Kolben oder Retorten springen nicht, auch wenn man sie sehr rasch von einer kräftigen Flamme umspülen läßt.

Ich habe einen Kolben, der mit einer trocknen Substanz gefüllt war, in ein so kräftiges Feuer gebracht, daß das Glas nach dem Versuche in Folge seiner Erweichung einen vollkommenen Abdruck des Drahtkorbes zeigte, gleichwohl blieb derselbe bei wiederholten Versuchen unversehrt.

Die Wärme verbreitet sich durch das Metall fast eben so gleichmäßig, wie im Sandbad, aber viel leichter und rascher und unter großer Ersparung von Brennmaterial.

Versuche in einer Fabrik werden zeigen, ob dieß einfache Mittel auch bei Glaskolben von stärkerer Wandung, z. B. bei der Destillation von Salpetersäure, mit ebenso sicherem Erfolge als bei den Operationen im kleineren Maaßstabe, wie sie in einem chemischen Laboratorium vorkommen, angewendet werden kann."

Mittel gegen Feuersgefahr.

Gegen Feuersgefahr ist besonders für Hüttenwerke ein durch Erfahrung bewährtes einfaches Mittel anzuempfehlen, welches die noch in vielen, besonders älteren Hüttenwerken gewöhnlich herrschende Finsterniß, sowie die bei dem ungeschützten Holzwerke der Dachstühle oft nicht geringe Feuersgefahr zu vermeiden geeignet zu seyn scheint. Reinigt man nämlich jährlich ein- bis zweimal das gesammte innere Holzwerk von dem Hüttenstaube, und übertüncht dasselbe mit Kalk, zu dem eine Alaunlösung zugesetzt wird, so hat man nicht nur Licht und Reinlichkeit im Gebäude, sondern auch eine haltbare schützende Decke über dem Holzwerke gewonnen. Für ein weitläufiges Gebäude genügt eine zu einigen Scheffeln Kalk gegebene Lösung von 10 Pfd. Alaun. Dieses so einfache Mittel ist bereits von Moshammer im Jahre 1846 angerathen worden. (Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1854, Nr. 47.)

Ueber die Krankheit des Nußbaums; von Hrn. A. Bazin.

Man hat in diesem Jahre in mehreren Gegenden eine Krankheit des Nußbaums beobachtet. Vom Monat Juni an sah man die Blätter fleckig werden, vertrocknen und abfallen. Sogar die Früchte wurden nicht mehr größer und fielen ab. Diese Krankheit wird, wie meine sorgfältige Untersuchung ergab, von einer Blattlaus, Aphis juglandis, verursacht, die sich aber nicht auf der unteren Seite der Blätter, sondern auf der obern aufhält. Man findet sie daselbst in großer Anzahl, in zwei Reihen längs der Mittelrippe; später ziehen sich diese Insecten mehr gegen den Blattstiel. Die durch ihren Stich gebildeten schwarzen Punkte vereinigen sich nach einiger Zeit zu solchen Strichen; das Blatt vergilbt und fällt dann meistens ab. (Comptes rendus, Septbr. 1854, Nr. 11.)

Namen- und Sachregiſter

des

hundertundeinunddreißigſten, hundertundzweiunddreißigſten, hundertunddreiunddreißigſten und hundertundvierunddreißigſten Bandes des polytechniſchen Journals.

Namenregiſter.

A.

Abate, über Thermographie CXXXIII. 354.

Adcock, deſſen Benutzung der Baſalte CXXXIII. 296.

Alard, deſſen Maſchine zur Fabrication der Tafelgeräthſchaften CXXXII. 409.

Alcan, deſſen Verfahren die Cocons für das Abhaſpeln vorzubereiten CXXXII. 338.

Aldinger, über Bereitung eines wohlfeilen Brodes CXXXIV. 399.

Allan, deſſen elektromagnetiſche Kraftmaſchine CXXXIII. 174.

Amory, deſſen rauchverzehrende Dampfkeſſel-Oefen CXXXII. 248.

Anceaux, deſſen ſich ſelbſt ſtellender Schütz für Ueberfälle CXXXI. 323.

Anderſſon, über Gewinnung des Goldes in Californien CXXXIII. 206.

Apjohn, über die mechaniſche Leiſtung verſchiedener Dämpfe CXXXI. 410.

Arney, Verfahren Bilder ꝛc. mit einer unlöslichen Leimſchicht zu überziehen CXXXIII. 160.

Arnott, über Kamine und Oefen zur Zimmerheizung CXXXIII. 194. CXXXIV. 27. 31.

Arnould, über Alkoholgewinnung mittelſt des Holzſtoffs CXXXIV. 219. 316.

Arppe, Verfahren zur Darſtellung der Harnſäure aus Taubenexcrementen CXXXIII. 239.

Arſon, deſſen Waſſermeß-Apparate CXXXIV. 248.

Aspdin, über Fabrication von Cement mittelſt Sodarückſtands CXXXIII. 238.

Auer, über die Kunſt des Glasdrucks CXXXI. 352.

B.

Babinet, deſſen Photometer CXXXI. 132.

Bacon, deſſen Expanſions-Dampfmaſchine mit doppelten Cylindern CXXXIII. 81.

Baddeley, deſſen Befeuchtungsapparat für gummirte Portomarken CXXXIII. 416.

— über Verbindungen für Holzſtücke CXXXII. 174.

Baags, deſſen Dampfmaſchinen zum Einrammen, Hämmern und Pochen CXXXI. 84.

Balling, über die Anſtalt für künſtliche Fiſchzucht zu Hüningen CXXXI. 159.

Banner, über Mittel zur ökonomischen Benutzung der Triebkräfte CXXXIII. 401.
Barker, dessen Maschinen zum Schleifen und Drehen der Metalle CXXXIV. 253.
Barlow, über die technischen Anwendungen der Kieselerde CXXXIII. 290.
Barnes, dessen Kuhkothsalz CXXXIV. 317.
Barnhill, dessen Röhren-Dampfkessel CXXXIV. 407.
Barreswil, über die Verbrennung der Kohle CXXXIV. 25.
— über Verfälschung des Tischlerleimes und des Kölnischen Wassers CXXXII. 157.
— Verfahren auf lithographischen Steinen Lichtbilder für den Druck hervorzubringen CXXXII. 65.
— Verfahr. das Zinkoxyd auf einen Gehalt an Cadmium zu prüfen CXXXIV 237.
Bavay, dessen hydraulischer Centrifugal-Regulator CXXXI. 246.
Bavliß, dessen rauchverzehrende Dampfkessel-Oefen CXXXII. 245.
Bazelaire, über den Anbau des unächten Acacienbaums für Eisenbahnschwellen CXXXII. 232.
Bazin, über die Krankheit des Nußbaums CXXXIV. 440.
— über eine Krankheit der Bohnen, des Lattichs und der Melonen CXXXII. 384.
— über ein Insect welches die Runkelrüben zerstört CXXXIV. 430.
Beaufils, Methode die Luftballons steigen und sinken zu machen CXXXIV. 156.
Beauvais, dessen Maschine zum Gewinnen von Wolle ꝛc. aus Lumpen CXXXII. 176.
Becquerel, über die Erzeugung farbiger Lichtbilder CXXXIV. 123.
— über elektrochemische Zugutemachung der Silber-, Blei- und Kupfererze CXXXIII. 213.
Beer, über Dampferzeuger mit Vorwärmröhren CXXXI. 241.
Behrens, Verfahren die Verfälschung verschiedener Oele mit Sesamöl zu erkennen CXXXI. 50.
Belleville, dessen System unexplodirbarer Generatoren CXXXIV. 321.
Bellford, dessen Maschinen zum Amalgamiren goldhaltig. Quarzes CXXXIII. 420. 421.
— dessen Sägemaschine CXXXIV. 15.
Bence-Jones, über den Gehalt von Weinen, Bier und Branntweinen an Säure, Zucker und Alkohol CXXXII. 236.
Benner, über Prüfung der gerösteten Stärke als Verdickungsmittel für Druckfarben CXXXII. 79.
— über Prüfung des künstlichen Ultramarins auf seine Anwendbarkeit zum Kattundruck CXXXII. 277.
— Verfahren zum Bleichen der Baumwollenzeuge CXXXIII. 306.
Berdan, dessen Amalgamir-Maschine CXXXI. 15.
Bernard, dessen Verbesserungen in der Metall-Formerei u. Gießerei CXXXI. 434.
Bernhardi, über Fertigung der auf vergoldetem Glase radirten Bilder CXXXI. 237.
Berry, über Photographie auf bromhaltigem Collodium CXXXI. 467. CXXXII. 74.
Bertrand, über Schmieden starker Eisenstücke CXXXIV. 203.
Bessemer, Verfahren wasserdichte aber luftdurchlassende Zeuge anzufertigen CXXXIII. 315.
Bianchi, dessen Blitzableiter für Telegraphen-Leitungen CXXXIV. 76.
Birkinbine, dessen Supplementär Ventil für Cornwalliser Dampfmaschinen CXXXIII. 83.
Biffen, dessen Taschenuhr ohne Schlüssel CXXXI. 262.
Black, über Zugutemachung der Erze durch die Elektricität CXXXII. 31.
Boche, dessen Zündhütchen mit Nadel CXXXIV. 412.
Böhringer, dessen Verfahren zur Sodafabrication CXXXI. 38.
Böttger, über Auffindung des Schwefelkohlenstoffs in Gasen ꝛc. CXXXII. 77.
— über die Destillationsproducte des Colophons CXXXII. 80.
— über eine neue Bereitungsweise des Nitrobenzols CXXXII. 76.
Bohlen, über Selbstentzündungen organischer Substanzen CXXXIV. 61.
Bolley, über das kieselsaure Natron als Kuhkothsalz CXXXIV. 143.
— über den Holzgeist als Brennmaterial in Lampen CXXXIV. 395.
— über die Aetznatronlauge welche in England im Handel vorkommt CXXXIII. 158.
— über einen veränderten Mohr'schen Quetschhahn für Büretten ꝛc. CXXXII. 34.

Bolley, üb. ein wasserdichtes Verpackungsmaterial CXXXI. 397.
— über Prüfung der Schwefelsäure auf einen Bleigehalt CXXXIII. 464.
— über Steinfilter für chemische Laboratorien CXXXIV. 77.
— über Surrogate der Weinsteinsäure zu Aetzbeizen auf Krappboden CXXXIII. 50.
— Verfahren zum Bleichen der baumwollenen Garne u. Gewebe CXXXIV. 216.
Booth, dessen Verfahren chromsaures Kali zu bereiten CXXXI. 137.
Born, über Verfertigung von Wasserleitungsröhren aus Cement CXXXIV. 136.
Borne, dessen Blutegelzucht CXXXI. 452.
Bouillet, Verfahren die Galvanoplastik mit dem Guß zu verbinden CXXXIV. 47.
Bourgois, über die Handels-Dampfschifffahrt Englands CXXXIII. 321.
Boussingault, über den Ammoniakgehalt verschiedener Wasser CXXXIII. 452.
Boyd, dessen geräuschloser Maschinenwebstuhl CXXXII. 181.
Braithwaite, über die Anstrengung und den daraus folgenden Bruch der Metalle CXXXIII. 102.
Bramwell, dessen Dampfmaschinen zum Einrammen, Hämmern und Pochen CXXXI. 84.
Branson, über Anwendung der Seife als Gravirmaterial CXXXII. 79.
Brett, Verbesserungen an elektrischen Telegraphen CXXXIII. 16.
Brewster, dessen Buchdruckerpressen CXXXIV. 255.
Bright, über Magnetelektricität und unterirdische Drahtleitungen zum Telegraphiren CXXXIV. 416.
Brix, über die Heizkraft verschiedener Brennstoffe CXXXI. 64.
Bronner, über das Schönen des Weins CXXXIII. 316.
Brooman, dessen Maschine zum Pulverisiren von Gummi ꝛc. CXXXIV. 18.
— Verfahren zur Fabrication von Papier aus Holz CXXXIII. 351.
Brown, dessen Dampfhammer CXXXI 6.
— dessen Hohofen mit Selbsterhitzung der Gebläseluft CXXXIV. 420.
— über Destillation der Steinkohlen zur Gewinnung von Paraffin ꝛc. CXXXII. 430.
Brown, über Ventilation der Gebäude CXXXII. 99.
Brückmann, über die Antifrictionscurve CXXXIII. 334.
Brunner, über Bereitung der rauchenden Salpetersäure CXXXII. 155.
— über Darstellung des Wiener Kalkes CXXXII. 155.
Buchanan, dessen Flachsröstverfahren CXXXIII. 54.
Buchner, über die Genauigkeit der hallymetrischen Bierprobe CXXXIV. 48. 397.
Büchner, Anleitung zur technischen Prüfung der künstlichen blauen Ultramarine CXXXIV. 373.
Büttner, dess. Imprägnirungsverfahren für Eisenbahnschwellen CXXXIV. 333.
Bunsen, über die elektrolytische Gewinnung der Erd- und Alkalimetalle CXXXIII. 273.
Burgess, Verfahren zum Ueberziehen des Eisens mit Kupfer und Messing CXXXIII. 237.
Burrowes, dessen Verbesserungen an Dampfkesseln CXXXI. 397.

C.

Cail, dessen Zuckerhut-Formen CXXXI. 343.
Callan, über Conserviren des Eisens durch einen Ueberzug aus Zinn und Blei CXXXIV. 44.
Calvert, F., dessen Universal-Ratschbohrer CXXXII. 7.
Calvert, F. Grace, über Anwendung des Benzins zur Fleckenvertilgung CXXXIV. 310.
— über die Verfälschung der Oele CXXXII. 282.
— üb. indische Färbematerialien CXXXII. 399.
— Verfahren den dunkel gefärbten wollenen und seidenen Geweben ein glänzendes Ansehen zu ertheilen CXXXIV. 56.
Carey, dessen Blöcke zur Construction von Mauern ꝛc. CXXXIII. 299.
Cari-Mantrand, über die Zersetzung des schwefelsauren und phosphorsauren Kalks durch Salzsäure CXXXII 373.
Carl, Methode zur Reinigung des Olivenöls für Uhrmacher CXXXI. 157.
— über Glaskugeln zur Beleuchtung in Werkstätten CXXXI. 236.

Carus, dessen Proportionslehre der menschlichen Gestalt CXXXII. 467.
Carville, dessen Backofen mit Steinkohlen-Feuerung CXXXII 95.
Casselmann, über Anwendung der Braunkohlen zum Puddlingsfrischen CXXXIV. 34.
— über die Braunkohlen aus der Nähe von Regensburg CXXXIII. 236.
Cassgrand, Verfahren das Wachs schnell zu bleichen CXXXIV. 60.
Cauchy, über ein Mittel gegen die Traubenkrankheit CXXXIV. 160.
Cavalli, über die Zugkraft der Pferde CXXXIX. 233.
Cavé dessen compensirende Schiffsdampfmaschine CXXXI 412.
Cellier, dessen Maschine zum Ausziehen der Kammwolle CXXXI. 337.
Chabot, über künstl. Fischzucht CXXXI. 389.
Champonnois, dessen Verfahren zur Alkohol-Fabrication mittelst Runkelrüben CXXXIII. 379. 435.
Chaplain, dessen Maschine zum Ausziehen der Kammwolle CXXXI. 337.
Chaudron, über Kinds Verfahren beim Abbohren weiter Bohrlöcher CXXXIV. 83.
Chaussenot, dessen Warmluftofen CXXXII. 343.
Chenot, über den Einfluß des Aluminiums und Siliciums in den Legirungen CXXXIV. 157.
— über Verwandlung der Brennmaterialien in brennbare Gase CXXXIV. 157.
Chesterman, dessen Verbesserung im Härten, Schleifen ꝛc. des Stahls CXXXIII. 253.
Chevalier, dessen Apparat zur Verfertigung der Thongefäße CXXXIII. 186.
Chevreul, über Photographie im Allgemeinen und über den photographischen Stahlstich CXXXIV. 297.
Chicester, dessen Flachs-Brechmaschine CXXXII. 179.
Chisholm, Verfahren das Steinkohlengas zu reinigen CXXXIII. 312.
Chuard, dessen Sicherheitslampe CXXXI. 398.
Clark, dessen Bohrratsche und sich selbst adjustirend. Schraubenschlüssel CXXXII. 252.
Clayton, dessen Ziegelmaschine CXXXIV. 338.
Clemm, dessen Verfahren zur Sodafabrication CXXXI. 38.
Cliff, dessen Maschine zum Formen und Comprimiren der Ziegel CXXXI. 120.
Clift, über Gasretorten aus feuerfesten Steinen CXXXI. 126.
Cloez, über die Farbstoffe der Blumen CXXXII. 377.
Cockings, über Fabrication metallener Röhren CXXXI. 171.
Collins, dessen Verbesserung an Circular-Webestühlen CXXXI. 179.
Connell, Mac, dessen Verbesserung an Locomotiven CXXXIII. 153.
— über hohle Eisenbahnachsen CXXXI. 108.
Cooke, dessen Zinnfolie, deren Inneres aus Blei besteht CXXXIV. 282.
Corliß, dessen stationäre Dampfmaschine CXXXII. 321.
— dessen Verbesser. an den Locomotiven CXXXIV. 96. 97.
Coste, über künstliche Fischzucht CXXXI. 400. CXXXIV. 229.
Coubrough, dessen Vorrichtung zur Verhütung des Verlusts der überkochenden Lauge beim Bäuchen CXXXIII. 398.
Couche, über Anwendung von Gegengewichten an den Triebrädern der Locomotiven CXXXI. 415.
Croll, über Gasbereitungsöfen mit thönernen und eisernen Retorten CXXXI. 129.
Crookes, Verfahren die Empfindlichkeit der Collodiumschicht auf Glastafeln für längere Zeit zu sichern CXXXII. 360. CXXXIII. 287.
Croutelle, dessen Schlichtmaschine für das wollene Kettgarn CXXXIII. 95.
Crum, über essigsaure und andere Verbindungen der Thonerde CXXXIII. 121.

D.

Danger, dessen Metallbohrer CXXXI. 264.
Daniell, über stählerne Pocheisen CXXXI. 265.
Danks, dessen Maschine zur Fabrication geschnittener Nägel CXXXII. 8.
Darnis, über mechanische Befestigung der Druckfarben auf Zeugen CXXXII. 63.
Davanne, Verfahren auf lithographi-

schen Steinen Lichtbilder für den Druck hervorzubringen CXXXII. 65.
Davy, dessen Sicherheitszünder für die Sprengarbeit CXXXI. 233.
David, über das Noppen der wollenen Zeuge CXXXI. 18.
Davison, dessen Maschine zum Reinigen der Fässer CXXXI. 429.
Davy, über Fische als Nahrungsmittel CXXXI. 390.
Decharmes, über Erzeugung inländischen Opiums CXXXIV. 398.
Decoster, dessen Ventilator mit Schmierbüchsen CXXXIII. 255.
Dehaynin, dessen künstliches Brennmaterial CXXXIII. 285.
Delaurier, über Anwendung des schwefelsauren Baryts als Malerfarbe CXXXIV. 79.
Delettre, dessen neues plastisches Product CXXXIII. 301.
Demesmay, über Anwendung des Kalks zum Gesundmachen der Ställe CXXXII. 239.
Dering, dessen Blitzableiter für Telegraphenleitungen CXXXIV. 76.
Dermott Mac, dessen Eisenbahnbremse CXXXIV. 433.
Derosne, dessen Zuckerhut-Formen CXXXI. 343.
Deville, dessen Lampe zum Hervorbringen hoher Temperaturen CXXXII. 113.
— über Darstellung des Natriums CXXXIV. 369.
— über das Aluminium CXXXI. 270. CXXXIV. 284.
— über unmittelbare Analyse der hydraulischen Kalksteine CXXXII. 115.
Diamond, dessen Bernsteinfirniß für Photographen CXXXIII. 313.
Disderi, über Photographie CXXXI. 318.
Dittmar, über das Härten der Gußstahlfeilen in Sheffield CXXXIV. 269.
Dixon, dessen Expansions-Dampfmaschine mit doppelten Cylindern CXXXIII. 81.
Dollfuß, dessen Versuche über Ventilatoren CXXXIII. 246.
— über Ausziehung des Krappfarbstoffs mittelst Holzgeist CXXXI. 398.
— neues Verfahren zum Conserviren der Gemüse CXXXIII. 160.
— über das Murexid-Roth auf Wolle CXXXII. 136.
Domingo, dessen Loth für Rothkupfer CXXXIV. 394.
Donald, dessen Schneid- und Lochmaschine für Winkeleisen CXXXII. 170.
Dubrunfaut, über Branntweinfabrication mittelst Runkelrüben CXXXII. 437.
Duchastaingt, dessen metallene Teigkörbe CXXXII. 335.
Dudgeon, dessen hydraulische Winde CXXXIII. 172.
Dupin, über die Anwendung des Dampfes bei der Kriegsmarine CXXXII. 163.
— über die Handels-Dampfschifffahrt Englands CXXXIII. 321.
Duquay, dessen Werkzeug zum Eintreten der Weinpfähle CXXXIV. 102.
Durant, dessen Dynamometer für die Landwirthschaft CXXXII. 421.
— dessen Vorrichtung zum Rübenschneiden CXXXIII. 182.
Durlach, über Imprägnirung von Eisenbahnquerschwellen CXXXIV. 236.
Durnerin, dessen Apparat zum Filtriren von Fetten CXXXI. 216.
Durocher, über die Temperaturen des Bodens im Vergleich mit jenen der Luft CXXXIII. 455.
Dusch, über Filtration der Luft in Beziehung auf Fäulniß und Gährung CXXXII. 295.
Duske, Beschreibung einer Vorrichtung zum Ausrücken der Mutter an den Leitspindeln für Drehbänke CXXXIII. 85.

E.

Ellett, Formel zur Bestimmung der Stärke des Schlußsteins bei einem Gewölbe CXXXIII. 154.
Elliot, dessen verbesserte Sodaöfen CXXXI. 441.
Elsner, dessen Verfahren zur Prüfung der Leinwandgewebe auf Beimischungen von Baumwolle CXXXI. 465.
— über Mittel zur Verhütung des Kesselsteins in Dampfkesseln CXXXI. 458.
— über Reinigung des Provenceröls für Uhrmacher CXXXIV. 316.
Engerth, über die Semmering-Locomotiven CXXXI. 89. CXXXIII. 406.
— über Krupps Gußstahl-Tyres und Eisenbahn-Wagenachsen CXXXIII. 396.
Englaud, dessen Traversen-Wagenwinde CXXXII. 251.
Erdmann, über französische farbige Siegellacke CXXXIII. 314.

F.

Faber, über Veredlung des Weins CXXXII. 466.
Fairbairn, Peter, dessen Flachsbrechmaschine CXXXI. 257.
— — dessen Garnwinde CXXXI. 124.
— — Verbesserung an Flachsspinnmaschinen CXXXII. 177.
Fairbairn, William, über die Wirkung des Umschmelzens auf die Festigkeit des Roheisens CXXXI. 26.
— — über Verdichtung fester Körper durch sehr große Pressionen CXXXIV. 315.
— — Versuche über die Festigkeit der Locomotivkessel CXXXI. 10.
— — Versuche über die Festigkeit kupferner und eiserner Stehbolzen an Locomotivkesseln CXXXIII. 395.
Fairley, über Montirung der Ventile bei Locomotiven CXXXIV. 95.
Faraday, über elektrische Vertheilung in Beziehung auf Telegraphendrähte CXXXII. 348. CXXXIII. 20.
Farcot, über Dampfmaschinen mit einem und zwei Cylindern CXXXI. 321.
Fastier, dessen Verfahren zum Conserviren eingemachter Speisen CXXXI. 274.
Fau, über Photographie auf Papier CXXXI. 353.
Fauvelle, dessen Anfertigung von Kämmen aus Kautschuk CXXXII. 126.
Fehling, über Anwendung von Kleienauszug zur Brodbereitung CXXXI. 298.
— über den Wassergehalt des Brods und das Verhältniß des Teigs zum Gewicht des Brods CXXXI. 283.
Felter, über die Fabrication der Telegraphenseile für Meeresarme CXXXIV. 117.
Fermond, über Aufbewahrung der Blutegel CXXXIII. 79.
Ferrouith, über Einformen von Zahnrädern ohne Modell CXXXI. 430.
Fesca, dessen Zucker-Maischmaschine CXXXIV. 427.
Field, über das Wiederherstellen der Oelgemälde CXXXIV. 317.
Flandorffer, über das Warmwasser-Röstverfahren für den Flachs CXXXIII. 458.
Fontaine, dessen anatomische Schnürleiber CXXXII. 468.
— Fangvorrichtung zur Verhinderung von Unfällen in Schächten CXXXIV. 191.
— griechisches Feuer CXXXIII. 280.
Fontenay, Darstellung einer dem Silber ähnlichen Legirung CXXXIV. 215.
Fonvielle, dessen Apparat zum Filtriren trüben Wassers CXXXIII. 23.
Forster, dessen Wasserfilter für Haushaltungen CXXXIV. 21.
— dessen Schützenkasten-Bewegung für Kraftwebestühle CXXXIV. 175.
Fremy, dessen Untersuchung der Metalle des Platinerzes CXXXIII. 270.
— über die Farbstoffe der Blumen CXXXII. 377.
Friese, über Darstellung von Urangelb CXXXII. 36.
Froelich, dessen Apparat zum Waschen und Scheiden der Steinkohlen CXXXII. 331.
Fuchs, J. N., dessen Stereochromie CXXXIII. 290.
Fulton, dessen Kolbenliederung für Hochdruckdampfkessel CXXXIII. 414.
— dessen Maschine zum Waschen der Zeuge CXXXIV. 355.

G.

Gätzschmann, über das Auflösen der Oxydkruste in eisernen Wasserleitungsröhren CXXXIV. 263.
Gaffée, dessen Vorrichtung um Schwefelblumen auf die kranken Weinstöcke zu blasen CXXXIV. 258.
Gages, über den relativen Werth großer und kleiner Zuckerrüben CXXXIV. 71.
Gailhabaud, dessen Denkmäler der Baukunst CXXXI. 153.
Garland, über zwei neue Wasserhebungs-Dampfmaschinen CXXXIV. 4.
Gaßner, dessen Rauhmaschine CXXXIV. 433.
Gatchell, dessen hydraulischer Widder CXXXI. 86.
Gerber, über Ausziehung des Krapfarbstoffs mittelst Holzgeist CXXXI. 398.
Gerling, über Aufstellung beweglicher schwerer Fernrohre CXXXIV. 81.
Gintl, dessen elektro-chemischer Schreibapparat für den Telegraphenbetrieb in Oesterreich CXXXI. 194.
— über gleichzeitiges Telegraphiren auf demselben Drahte in entgegengesetzten Richtungen CXXXI. 191.

Girard, über Branntweinfabrication mittelst Runkelrüben CXXXII. 437.
Gluckmann, dessen Apparat für die Verständigung zwischen Conducteur und Locomotivführer CXXXII. 314.
Göppert, über eine zellenartige Bildung in einem Diamanten CXXXIII. 463.
Gößmann, über das Erdnußöl CXXXI. 156.
Gontard, dessen Taschenuhr CXXXI. 259.
Gore, über galvanische Fällung von Aluminium und Silicium auf Kupfer CXXXIII. 237.
Gorrie, dessen Dampfheizapparat für Wasser CXXXIII. 8.
Gourdé, über Anwendung der Braunkohlen zum Puddlingsfrischen CXXXIV. 34.
Graham, dessen Darstellung von Druckformen CXXXIV. 352.
— Untersuchung über die Gährung des Biers CXXXI. 220.
Grandval, dessen Apparat zur Darstellung trockner Extracte im Vacuum CXXXI. 214.
Gray, dessen rauchverzehrender Dampfkesselofen CXXXIII. 99.
Gregson, über Ersatzmittel des Flachses und Hanfes für Leinwand und Papier CXXXIV. 234.
Greßler, über die Fabrication von Kohlencylindern für galvanische Batterien CXXXI. 437.
Greville, dessen Methode den Essig auf seinen Gehalt zu prüfen CXXXI. 139.
— über den Natrongehalt der käuflichen Potasche CXXXI. 138.
Gromberger, dessen Packung der Kolben für Druckpumpen CXXXI. 397.
Grüne, über Anwendung des chromsauren Kupferoxyds in der Färberei und Druckerei CXXXIII. 42.
— über Bereitung des festen Zinnchlorids CXXXIII. 399.
— über Darstellung des zinnsauren Natrons oder Präparirsalzes CXXXIV. 238.
— über Maturirsalze CXXXIII. 77.
Grüneberg, über Bereitung von eisenfreiem Zinnoxyd CXXXII. 78.
— über Darstellung der Pyrogallussäure CXXXII. 76.
— über Darstellung des Schwefelbaryums CXXXI. 46.
Guerard, dessen Uhrschlüssel mit Gesperre CXXXIV. 411.
Guerin-Meneville, über Abhaspelung der Cocons von Bombyx cynthia CXXXIV. 389.
— über die Krankheiten der Pflanzen CXXXII. 382.
— über Seidenzucht CXXXII. 386. 389. CXXXIV. 391.
Guilleaume, über die Fabrication der Telegraphen-Seile für Meeresarme CXXXIV. 117.
Gurlt, über eine Vorrichtung um Schächte schnell mit frischen Wettern zu versorgen CXXXIII. 276.
— über das Verkohlen des Torfes in Irland CXXXII. 425.

H.

Hagen, über den Einfluß ungleicher Abkühlung nach dem Gusse auf die Haltbarkeit gußeiserner Gegenstände CXXXI. 204.
Hague, dessen Verbesserung an Vorspinnmaschinen CXXXI. 336.
Hall, dessen rauchverzehrende Dampfkesselöfen CXXXIV. 261.
Hamoir, dessen künstliches Brennmaterial CXXXIII. 285.
Hansen, dessen elektromagnetische Gravirmaschine CXXXIII. 353.
Haubner, über das Quetschen des Hafers für Pferde CXXXIII. 318
Hardy, über Naturalisirung des Bombyx cynthia CXXXIV. 387.
Hartmann, über die Reservagen für Dampffarben CXXXII. 134.
Hlasiwetz, über Photographie CXXXIII. 118.
Heeren, über Anwendung des Steinkohlengases zum Löthen CXXXII. 279.
— über das Brodquantum welches eine gegebene Menge Mehl liefert CXXXI. 276.
— über einen zweckmäßigen Schirm für Gasbrenner CXXXI. 267.
Heintz, über den Schmelzpunkt des Stearins CXXXIV. 398.
Herapath, über Darstellung künstlicher Turmalinplatten für optische Zwecke CXXXIV. 370.
Heritage, Verbesserung an Ziegelstreichmaschinen CXXXII. 175.
Herpin, dessen Kornreinigungsmaschine zur Zerstörung d. Kornwurms CXXXIV. 111.
Herring, Verfahren schwefelsaures Chinin zu bereiten CXXXII. 211.

Hetherington, dessen Maschine zum Kämmen und Oeffnen der Baumwolle CXXXIII. 344.
Heywood, dessen Verbesserung an Webestühlen CXXXI. 176.
Higgin, dessen Bleichverfahren für baumwollene Zeuge CXXXI. 272.
— dess. Kuhlothsalz für Kattune CXXXII. 213.
Hoby, dessen Verbesserung in der Metall-Formerei und Gießerei CXXXI. 432.
Hodges, über die Gase welche sich beim Rösten des Flachses entwickeln CXXXI. 80.
— über Kautschukschnüre als Spannkraft-Sammler CXXXIII. 179.
Hofmann, Untersuchung über die Gährung des Biers CXXXI. 220.
Holly, dessen Ausströmungs-Ventil für Locomotiven CXXXIV. 98.
Holmes, dessen verbess. Krahn CXXXIII. 343.
Holt, dessen Maschinen zum Schleifen und Drehen der Metalle CXXXIV. 253.
Hopkins, über den Einfluß des Drucks auf den Schmelzpunkt verschiedener Substanzen CXXXIV. 314.
Horn, über Ausführung photographischer Operationen ohne Verdunkelung des Zimmers CXXXII. 125.
— über Beleuchtung des photographischen Laboratoriums CXXXIII. 431.
— über den Einfluß des Jods und Broms auf die Tonabstufungen im photographischen Bilde CXXXIII. 429.
Huyot, über die Bereitung des Zinnobers zu Idria CXXXIV. 276.
Huyssen, über Abbohren weiter Schächte CXXXIV. 187.

J.

Jachmann-Trutenau, über Vertreibung des Hausschwamms CXXXIII. 466.
Jackson, dessen Oefen zur Gußstahlfabrication CXXXIV. 206.
Jacquelain, dessen Verfahren chromsaures Kali zu bereiten CXXXI. 136.
Japy, dessen Fabrication der Hebeleisen, Meißel ꝛc CXXXII. 90.
— dessen Saug- und Druck-Pumpen CXXXII. 406.
Jennings, dessen Regulator für Dampfmaschinen CXXXI. 250.
Jobard, dessen Gasbrenner CXXXI. 132.
Jobson, dessen Formen zum Metallguß CXXXIV. 351.
Johnson, dess. Nähmaschine CXXXIII. 92.
— über Bereitung des chromsauren Natrons CXXXIII. 400.
Jones, dessen Ruderrad CXXXIII. 404.
Jopling, dessen verbesserte Form für Schmelzöfen CXXXIV. 422.
Jordan, über einen leicht bedruckten Kleiderstoff auf der Londoner Ausstellung CXXXI. 155.
— über gewobene Fenster-Rouleaux aus Pappelholz CXXXI. 154.
— über gläserne Gewichte für Jacquard-Maschinen CXXXI. 154.

K.

Karlinger, Verfahren Wasserleitungsröhren aus hydraulischem Kalk anzufertigen CXXXII. 202.
Karmarsch, Beschreibung einer französischen Taschen-Setzwaage CXXXI. 341.
— Beschreib. einer selbstthätigen Spannvorricht. für Kraftstühle ꝛc. CXXXIII. 346.
— über Construction der Schnellschützen für die Weberei CXXXII. 417.
— über das Schwarzfärben der Perlenmutter CXXXIII. 142.
— über das Verhältniß des Gewichts zwischen Gußmodellen und deren Abgüssen in verschieden. Metallen CXXXII. 392.
— über die Darstellung der Lumpenwolle CXXXIV. 104.
— über die Heizkraft der hannoverschen Torfgattungen CXXXI. 75.
— über die Leuchtkraft einiger in Lampen gebrannten Materialien CXXXIV. 363.
— Vorschrift zur Bereitung einer schwarzen Schreibtinte CXXXIV. 320.
Karsten, über die Leuchtkraft der Paraffinkerzen ꝛc. CXXXIV. 366.
Karr, dessen Apparat zur Benutzung der aus den Frischfeuern entweichenden Flamme zum Glühen von Eisen ꝛc. CXXXII. 198.
Kaselowsky, dessen Verbesser. an Flachsspinnmaschinen CXXXII 177.
Kayser, über steinerne Zapfenlager CXXXIV. 173.

Kemp, dessen Apparat zum Entwickeln von Schwefelwasserstoff CXXXIII. 159.
Kerl, über Bleigewinnung aus schwefelsaurem Blei CXXXIII. 238
— dessen Kupferprobe CXXXI. 234.
Kind, dessen Verfahren beim Abbohren weiter Bohrlöcher CXXXIV. 83.
Kindt, üb. unvertilgbare Tinte CXXXII. 215.
Kinniburgh, dessen Verbesser. in der Metall-Formerei u. Gießerei CXXXI. 432.
Klemm, dessen neue Lederbereitung CXXXIV. 438.
Knauß, über einen Kitt für emaillirte Zifferblätter CXXXIII. 313.
Knop, über Anwendung des Broms gegen die Folgen der Insectenstiche CXXXIV. 80.
Kramer, über die Gefährlichkeit der grünen Arsenikfarbe CXXXI. 462.
Krause, über Bereitung der Phosphorpaste CXXXI. 319.
Kraut, dessen Methode beim Bohren in Gestein zum Sprengen CXXXIV. 336.
Krichten, über Stroh als Polstermaterial CXXXI. 240.
Krupp, dessen Geschütz von Gußstahl CXXXIII. 369.
— über dessen Gußstahl-Tyres u. Eisenbahnwagenachsen CXXXIII. 396.
Kuhlmann, Verfahren zur Fabrication von Glauberfalz, Salzsäure und Salpetersäure CXXXIV. 394.

L.

Laborde, über Photographie CXXXI. 317. 318.
Lachambre, Maschine zum Entschälen des Getreides CXXXI. 174.
Landerer, über ein orientalisches Mittel zum Schwarzfärben d. Haare CXXXIII. 314.
Landsberg, über das Löthfutter CXXXIII. 5
Lassaigne, über den Oelgehalt des Leinsamens CXXXI. 400.
Lean, Mac, über Gewinnung der Producte aus dem Theer CXXXIII. 309.
Lefevre, Verfahren zur Verfertigung galvanoplastischer Formen CXXXI. 52.
Legavrian, dessen Dampfmaschine mit drei Cylindern CXXXIII. 73.
Legrip, über Härten des Stahls CXXXI. 28.
Lemercier, Verfahren auf lithographischen Steinen Lichtbilder für den Druck hervorzubringen CXXXII. 65.
Lerebours, Verfahren auf lithographischen Steinen Lichtbilder für den Druck hervorzubringen CXXXII. 65.
Letellier, über die Verfälschungen und Prüfung der Chocolate CXXXIV. 67.
Levesque, dessen Darstellung verbleieter Gefäße f. chemische Fabriken CXXXIII. 104.
Levol, über den Einfluß des Wismuths auf die Dehnbark. des Kupfers CXXXI. 268.
Liebig, über die Wirkung des Braunsteins als Entfärbungsmittel des Glases CXXXII. 376.
— über eine neue Fleischbrühe CXXXII. 464.
— über ein Mittel zur Entsäuerung des Roggenbrodes CXXXIII. 447.
Lilienfeld, über die Bereitung des Upasgiftes CXXXIII. 159.
Limet, dessen Verfahren die Cocons für das Abhaspeln vorzubereiten CXXXII. 338.
Lindner, über Rothfärben des Hornes CXXXI. 449.
Lipowitz, über Erkennung des Phosphors bei Vergiftungen CXXXII 116.
Lißer, dessen Waschmaschine für Wolle CXXXIV. 20.
Little, Verfahr. zur Darstellung von Wagen- u. Maschinenschmieren CXXXIV. 312.
Löwe, über die Reinigung der Schwefelsäure von Salpetersäure ꝛc. CXXXII. 205.
— über Gewinnung des Tellurs im Großen CXXXI. 446.
Lomnitz, Verfahren Papier so vorzurichten, daß man mit Metallstiften darauf schreiben kann CXXXIV. 158.
Luca, dessen Löthrohr mit ununterbrochener Wirkung CXXXI. 461. CXXXII. 112.
Lyte, über Photographie auf Papier CXXXI. 356. CXXXIII. 40. 462.
— Verfahren zur Jodgewinnung aus Kochsalz-Mutterlauge CXXXIII 239.

M.

Mabru, Verfahren die Milch zu conserviren CXXXIII. 449.
Maccaud, Verfahren um die Undichtheiten in den Gasleitungsröhren zu entdecken CXXXIV. 133.

Madeley, dessen Verbesserung an Vorspinnmaschinen CXXXI. 336.
Maistre, dessen elektrischer Thermometer zum Reguliren der Temperatur CXXXIV. 23.
Maitland dessen Dampfheizapparat für Wasser CXXXIII. 8
Malaguti, über die Temperaturen des Bodens im Vergleich mit jenen der Luft CXXXIII. 455.
Malegue, über ein Surrogat des Safflorcarmins für Färber CXXXI. 218
Maniquet, dessen Spinnmaschine für Seide ꝛc. CXXXI. 338.
Manning, dessen Verfahren die festen Substanzen aus dem Gossenwasser niederzuschlagen CXXXIV. 158.
Marié-Davy, dessen elektro-magnetische Maschine CXXXIII. 175.
Marignac, über die Hydrate der Schwefelsäure CXXXIII. 361.
Marquardt, Beschreibung einer Vorrichtung zur Absonderung des Dampfes von mitgerissenen Wassertheilen bei Dampfmaschinen CXXXII. 161.
— Beschreibung einer Wasserhebmaschine mit Hub-Regulator für Bergwerke CXXXII. 241.
— Beschreibung einer wohlfeilen, selbstzeigenden Lastwaage CXXXIV. 241.
— Beschreibung eines Kolben-Manometers für Dampfkessel CXXXIII. 1.
— Beschreibung eines Ventilgehäuses mit Regulator für Dampfmaschinen-Speisepumpen CXXXIV. 1.
— über die Anwendung des Centrifugalgebläses beim Betriebe von Hohöfen CXXXII. 81.
— über Lagerung stark belasteter senkrecht stehender Zapfen CXXXIII. 331.
Martin, dessen Sicherheitsanker CXXXI. 183.
— über die Bäder zum Entwickeln der Lichtbilder CXXXII. 75.
— Verfahren die Metalle ohne Anwendung der Batterie zu vergolden und zu versilbern CXXXIV. 129.
Massy, Verfahren den krystallisirbaren Zucker aus Runkelrüben mittelst Baryt zu gewinnen CXXXIV. 428.
Maston, dessen Eisenbahnweichen-Stellung CXXXII. 401.
Mather, dessen Apparat zum Laugen der Baumwollenzeuge CXXXI. 344.
— dessen Kalander zum Appretiren CXXXI. 17.
Mathers, dessen Flachsbrechmaschine. CXXXI. 257.
Mathieu, dessen elektrischer Webstuhl CXXXII. 73.
Maumené, über Darstellung eines Entfärbungsmittel für Zuckerlösungen ꝛc. aus Lignit CXXXIV. 381.
— Verfahren zur quantitativen Bestimmung des Zuckers CXXXIII. 376.
Maury, über die Möglichkeit einer Telegraphenlinie durch den atlantischen Ocean CXXXIII. 74.
Mazeline, dessen Ventilator zur Lüftung der Dampfschiffe CXXXIII 250.
Meißner, Zusammenstellung der Mittel zur Brennmaterial-Ersparung bei Abdampfungs-Anstalten CXXXII. 18. 101.
Mesmer, dessen Zählapparat für Schubkarren CXXXII. 403.
Miller, über Lackirung der Holzarbeiten CXXXII. 305.
Millet, dessen positive Lichtbilder auf emaillirtem Glas CXXXI. 467.
— dessen Sicherheitspapier für Banknoten CXXXI. 414.
— über künstliche Fischzucht CXXXI. 386. CXXXIV. 230.
Millon, über den Klebergehalt des Weizens CXXXII. 216.
Möring, dessen Imprägnirungsverfahren für Eisenbahnschwellen. CXXXIV. 333.
Moffitt, dessen Dreschmaschine CXXXI. 256.
Mohr, Fr., über das Schärfen der Mahlflächen an der Vogardusmühle. CXXXIII. 155.
— über Indigometrie CXXXII. 363.
— über Verbesserungen im Titrirverfahren CXXXII. 42.
Mohr, Carl, über Titrirung der gebundenen Schwefelsäure auf alkalimetrischem Wege CXXXIII. 363.
Moignet, dessen Röhrenmaschine für die Flachsspinnerei CXXXII. 336.
Moitrie, Verfahren das Getreide gegen den Kornwurm zu schützen CXXXI. 451.
Molon, über Düngerbereitung mit getrockneten Fischen CXXXII. 466.
Mongeot, dessen matte Vergoldung der Metalle CXXXIV. 132.
Montefiore-Levy, über Entsilberung des Bleies mittelst Zink CXXXIV. 41.
Montgommery, dessen Dampfkessel von gerunzeltem Eisenblech CXXXI. 396.
Montizon, dessen Verfahren Lichtbilder

auf Glasplatten darzustellen CXXXIII. 357.
Montmorency, über Anwendung der Kautschuk-Auflösung zum Reserviren der weißen Stellen bei Wasserfarben-Zeichnungen CXXXI. 239.
Morel-Fatio, neues Verfahren zum Conserviren der Gemüse CXXXIII. 160.
Morgan, dessen Papier-Schneidmaschine CXXXII. 416.
Morris, verbesserte Befestigung der Kolbenstangen an den Kolben CXXXIV. 3.
Morrison, d. Dampfhammer CXXXIV. 199.
Mott, dessen Eisenbahnräder CXXXIV. 409.
Mouchet, Verfahren beim Abbeizen der Metalle CXXXI. 234.
Mouries, dessen Analyse der Kleie. CXXXI. 301.
— über den Bestandtheil der Weizenkleie welcher das Stärkmehl verdaulich macht CXXXII. 141.
Mucklow, dessen Maschine zum Raspeln der Farbhölzer CXXXI. 123.
Müller, Aler., dessen Compressionsschnalle CXXXII. 254.
— über ein neues Colorimeter CXXXII. 132.
Münzel, über Bereitung des Dammarfirnisses CXXXI. 141.

N.

Nadard, dessen Collodiumschale für Photographen CXXXI. 468.
Nasmyth, dessen verbesserter Dampfhammer CXXXIV. 251.
Neilson, d. Gebläsemaschine CXXXIII. 241.
Nelson, dessen Statistik der Eisenbahnen CXXXIII. 154.
— über den bienenkorbförmigen Dampfkessel CXXXIII. 411.
Newall, dessen Bremsapparat für Eisenbahnzüge CXXXIV. 328.
Newnham, dessen geräuschlose Wagenfedern CXXXIV. 99.
Newton, Verbesserungen an Locomotivkesseln CXXXII. 249.
— Verfahren die negativen Lichtbilder von Glastafeln als solche auf Papier zu übertragen CXXXIII. 40.
— Vorrichtung um photographische Operationen ohne Verdunkelung des Zimmers vornehmen zu können CXXXII. 124.
Nickel, dessen Maschine zum Kneten von Kautschuk CXXXI. 436.
— dessen Maschinen zum Verfertigen von Röhren aus Gutta-percha CXXXIII. 349.
Nickles, über Darstellnng des krystallisirbaren Zuckers aus der Melasse mittelst Baryt CXXXI. 47.
Niepce, über griechisch. Feuer CXXXIII. 280.
— über photographische Gravirung auf Glas CXXXI. 398.
— über photographische Gravirung auf Stahl und auf Glas CXXXIV. 302.
Nightingale, dessen Verbesserungen an den Locomotiven CXXXIV. 96. 97.
Nördlinger, über das Klaftermaaß CXXXIII. 145.
Normandy, über den sphäroidischen Zustand des Wassers in Dampfkesseln CXXXIII. 329.
Norris, über ein neues Verfahren die Eisenbahnschienen mit den Stühlen zu verbinden CXXXI. 114.

O.

Orges, über das Krupp'sche Geschütz von Gußstahl CXXXIII. 369.
Otis, dessen Sicherheits-Aufzug für Waarenmagazine CXXXIII. 415.

P.

Palmer, Beschreibung seines Verfahrens beim Drucken und Aufziehen von Röhren ꝛc. CXXXIV. 7.
Parker, dessen Vorrichtung zum Abwickeln der Kette bei Maschinenwebestühlen CXXXI. 182.
Pascal, dessen elektrischer Webstuhl CXXXII. 73.
Patterson, dessen Erdklumpen-Quetscher CXXXIV. 177.
Payen, A., dessen Analysen mehrerer eßbaren Fische CXXXIV. 385.
— über Champonnois Verfahren zur Alkoholfabrication mittelst Runkelrüben CXXXIII. 379. 435.
— über den Einfluß des hygroskopischen Wassers auf das Gewicht und Volumen des Getreides CXXXII. 218.

Payen, A, über die im Handel vorkommenden Luxus-Nahrungsmittel CXXXIII. 67.
— über Mittel zum Conserviren der stickstoffhaltigen Bestandtheile des Düngers CXXXII. 144.
Payen, J., Verfahren hohle Schmuckwaaren von Gold und Silber zu fabriciren CXXXIV. 128.
Pearce, dessen Verbesserungen an Dampfkesseln CXXXI. 411.
Peer, dessen mechanischer Hammer CXXXIII. 342.
Peligot, über den Einfluß des hygroskopischen Wassers auf das Gewicht und Volum des Getreides CXXXII. 218.
Pelouze, dessen Anwendung des rectificirten Steinkohlenöls bei Oelfarbenanstrichen CXXXIII. 303.
— Verfahren zum Wiederbeleben der Knochenkohle CXXXIV. 396.
— Verfahren zur Fabrication von Glauberfalz, Salzsäure und Salpetersäure CXXXIV. 394.
Penot, über Mittel dem Wein den Schimmelgeruch zu benehmen CXXXI. 450.
Peronny, über Fabrication der optischen Gläser CXXXII. 463.
Perrot, dessen Nachahmung der Stickerei durch den Walzendruck CXXXI. 318.
Pettenkofer, über Vorkommen der Gerbsäuren in den Holzpflanzen CXXXIV. 158.
Pettitt, dessen Fischguano CXXXI. 144.
Peugeot, dessen Fabrication der Hobeleisen, Meißel ꝛc. CXXXII. 90.
Peyraud, Verfahren die Metalle ohne Anwendung der Batterie zu vergolden und zu versilbern CXXXIV. 129.
Philipps, über Reinigung des peruvianischen Zinnes CXXXIV. 237.
Pichon, über Anwendung des elektrischen Lichtes zum Schmelzen der Erze CXXXI. 415.
Plancher, dessen unveränderlicher Tupfballen zum Schwärzen CXXXIII. 77.
Plant, dessen Sicherheitslampe CXXXI. 125.
Platt, dessen Kalander zum Appretiren CXXXI. 17.
Plattner, über Entsilberung durch die Auguftin'sche Extractions-Methode CXXXIII. 32.
Playfair, über die Rohmaterialien zur Papierfabrication CXXXIV. 228.
Pleffy, über ein Auflösungsmittel der Schießbaumwolle CXXXI. 358.
Pluchart, dessen Einrichtung der Trockenstuben CXXXIII. 11.
Poggiale, Untersuchung des Commißbrodes und der Kleie CXXXI. 286.
Poppe, Ad., über die Anwendung des elektromagnetischen Chronoskops zur Ermittelung der Geschwindigkeit von Geschossen CXXXII. 259
Possoz, über Darstellung des rothen eisenblausauren Kalis CXXXIV. 78.
Potts, über Fabrication metallener Röhren CXXXI. 171.
Poulet, dessen Verfahren Bleidraht zu verfertigen CXXXII. 154.
Prange, über Erkennung der guten Legehennen CXXXI. 151.
Preller, über dessen neue Lederbereitung CXXXIV. 438.
Price, über eine neue Methode den Chlorgehalt des Bleichpulvers zu bestimmen CXXXI. 36.
— über eine Methode den Handelswerth des Braunsteins zu bestimmen CXXXI. 34.
Prosser, über Anwendung des überhitzten Dampfes als Motor CXXXIV. 404.

R.

Ramsbottom, dessen Krahn zum Aufladen der Kohks auf die Tender CXXXII. 87.
Reder, Beschreibung eines neuen Schornsteinkopfs CXXXIII. 98.
Redwood, Untersuchung über die Gährung des Biers CXXXI. 220.
Reichenbach, zur Geschichte des Paraffins CXXXIV. 239.
Reid, Verfahren die Isolirung der Telegraphendrähte zu prüfen CXXXI. 78.
Reimann, über das Vorkommen von Cyankalium in der Blutlaugensalz-Schmelze CXXXI. 39.
Renshaw, dessen Feilmaschine CXXXII. 3.
— über Anordnung der Wechselräder beim Schraubenschneiden CXXXIII. 88.
Reynoso, über Aetherbildung CXXXIV. 157.
Richardson, Verfahren kohlensaure Magnesia und Englischroth zu bereiten CXXXI. 359.
Rickard, dessen Gasröhren-Zangen CXXXI. 266.

Rieß, über Oberflächen-Aenderung der Gutta-percha CXXXII. 130.
Riot, dessen Verfahren zum Schwarzfärben der Seide CXXXIII. 47.
Risler, über Entdeckung des Kupfers in Nahrungsmitteln CXXXIII. 451.
Rivot, Verfahren zur quantitativen Bestimmung des Kupfers CXXXII. 433.
Robert, E., über Seidenzucht CXXXII. 386. CXXXIV. 391.
Robert, J. A., dessen Feuerspritze CXXXI. 160.
Roberts, dessen Sicherheitslampe CXXXIII. 417.
Robertson, dessen Maschinen zum Anfertigen der Fässer CXXXI. 427.
Robeson, dessen Laugarparat CXXXII. 184.
Röhrig, über die Fabrication der Eisenbahnschienen in England CXXXI. 100.
— über eine unterirdische Eisenbahn in London CXXXI. 152.
— über Gußstahlfabrication CXXXIII. 106.
— über Schienenstoß-Verbindung durch Laschen CXXXI. 330.
Romershausen, dessen Spiegeldiopter zur Feldmessung CXXXIII. 161.
— über Elektricität in Beziehung auf die Gesundheit unseres Wohnortes und deren therapeutische Anwend. CXXXI. 57.
Rosenthal, dessen Bürette und Verfahren zur Untersuchung der Milch CXXXIV. 424.
Roughton, dess. Sicherheitsapparat gegen Dampfkessel-Explosionen CXXXIV. 401.
Royle, über indische Materialien zur Papierfabrication CXXXIV. 220.
Rozet, Verfahren die Wirksamkeit des Düngers zu erhöhen CXXXII. 240.
Rue, de la, über Herstellung des sogenannten Kreidepapiers mittelst Zinkweiß CXXXII. 464.
Rühlmann, über Fairbairns Röhrendampfkessel CXXXI. 242.
— über zweckmäßige Dimensionen der Decimal-Brückenwaagen CXXXII. 255.
Ruffan, dessen Ventilirung der Eisenbahnwagen CXXXIV. 433.
Ruhmkorff, dessen Inductionsspirale CXXXII. 74.
Ruolz, Darstellung einer dem Silber ähnlichen Legirung CXXXIV. 215.
Russell, dessen verbesserte Soda-Oefen CXXXI. 441.
Rydin, Verfahren die Baumwolle blau mit Campecheholz zu färben CXXXII. 399.

S.

Sacc, über die Anwendung der Aloe zum Färben der Gewebe CXXXIV. 289.
Salieres, dessen Diaphan-Radirung CXXXI. 348.
Sauer, Beschreibung einer locomobilen Dampfmaschine zur Wasserhebung ꝛc. CXXXIV. 91.
Savard, Verfahren Kupfer mit Platin zu plattiren CXXXI. 413.
Savare, über Entzündung der Minen durch Elektricität CXXXIII. 109.
Savonniere, Verfahren zum Reinigen des Kupfers CXXXIII. 367.
Shadbolt, Verfahren das Collodium auf Glasplatten für Lichtbilder längere Zeit empfindlich zu erhalten CXXXIII. 433.
Schaeffer, über Auflöslichkeit des Krapfarbstoffs in fetten Oelen CXXXI. 347.
Schafhäutl, dessen Tafel zur Berechnung des Alkohols bei der hallymetrischen Bierprobe CXXXII. 299.
Scheibler, über das Watt'sche Flachsröstverfahren CXXXIII. 62.
Scherer, über Fabrication von Albumin aus Blut CXXXIII. 315.
Schischkar, Verfahren den dunkel gefärbten wollenen und seidenen Geweben ein glänzendes Ansehen zu ertheilen CXXXIV. 56.
Schlesinger, dessen Maschine zur Fabrication von Papierzeug aus Holz CXXXIV. 257.
Schloßberger, über die Reaction der frischen Milch CXXXIII. 316.
Schlumberger, über das Murexid-Roth auf Wolle CXXXII. 54.
— über die Anwendung der Aloe zum Färben der Gewebe CXXXIV. 294.
— über ein Auflösungsmittel der Schießbaumwolle CXXXI. 358.
Schmidt, über Verwendung des Gußstahls zu Röhren gezogener Feuergewehre CXXXII. 315.
Schoer, über Photographie auf Papier CXXXII. 435.
Schröder, über ein einfaches Mittel das Sandbad für gläserne Kolben ꝛc.

in Laboratorien zu ersetzen CXXXIV. 439.
— über Filtration der Luft in Beziehung auf Fäulniß und Gährung CXXXII. 295.
Schubert, über Bereitung des Oelfirnisses nach Barruel CXXXII. 77.
Schück, über den Erfolg der Silos in der Provinz Sachsen CXXXII 221.
Schueler, über die optischen Gläser auf der Londoner Ausstellung CXXXI. 235.
Schützenbach, dessen neue Art den Saft aus den Zuckerrüben zu gewinnen CXXXII. 67.
Schwärzler, über Darstellung silberner Handglocken CXXXII. 463
Schwarz, über Auflöslichkeit des Krappfarbstoffs in fetten Oelen CXXXI. 345.
Sears, dessen Taucherglocke CXXXI. 187.
Seguier, neues Verfahren um Schiffe durch Dampf zu treiben CXXXII. 169.
— über die Nachtheile des Schnees auf den Eisenbahnen CXXXI. 326.
Seguin, über atmosphärische Eisenbahnen neuer Construction CXXXIII. 166.
Selby, dessen Maschinen zum Verfertigen von Röhren aus Gutta-percha CXXXIII. 349.
Shand, über Gewinnung der Producte aus dem Theer CXXXIII. 309.
Sibbald, dessen Mittel zur Verhütung des Kesselsteins CXXXI. 460.
Sidebottom, Verbesserung an den Maschinen zum Vorbereiten der Baumwolle CXXXII. 93.
Siemens, C. W., dessen Apparat zum Wassermessen CXXXIV. 243.
Siemens, Professor C., über Branntweinfabrication mittelst Runkelrüben CXXXII. 442.
— über die Bierbrauereien in Holland CXXXII. 238.
— über Schützenbachs neue Art den Saft aus den Zuckerrüben zu gewinnen CXXXII. 67.
— über Verbesserung des Weins durch Zusatz von Zucker CXXXIV. 146.
Sigle, über Anwendung von Kleienauszug zur Brodbereitung CXXXI. 296.
Smeethurst, R., dess. Packpresse für Garn CXXXII. 253.
Sollier, dessen Kautschukwaaren-Fabrication CXXXI. 361.
Sonne, über eine Blechpumpe für zwei Mann, CXXXI. 170.
Soubeiran, üb. Blutegelzucht CXXXI. 452.
Spiller, Verfahren die Empfindlichkeit der Collodiumschicht auf Glastafeln für längere Zeit zu sichern CXXXII. 360. CXXXIII. 287.
Stahl, über naturgetreue Nachbildung von Mollusken ꝛc. in Gyps CXXXI. 468.
Statham, dessen Zünder zum Sprengen mittelst der galvanischen Batterie CXXXII. 350.
Stenhouse, dessen Kohle-Respirator CXXXIII. 28. 398. CXXXIV. 397.
— über die getrockneten Kaffeeblätter von Sumatra, als Surrogat für Thee und Kaffeebohnen CXXXII. 149.
Stenson, dessen Verbesserungen bei der Stabeisenfabrication CXXXIII. 261.
Stephan, Beschreibung einer rauchlosen Dampfkessel-Feuerung CXXXIV. 326.
Stirling, Verbesser. in der Gußstahlfabrication CXXXII. 201.
Streng, über eine allgemein anwendbare Bestimmungsmethode auf maaßanalytischem Wege CXXXIII. 220.
Sullivan, über den relativen Werth großer u kleiner Zuckerrüben CXXXIV. 71.
Symonds, Verfahren beim Abbeizen der Metalle CXXXI. 234.

T.

Talabot, Verbesser. in der Gußstahlfabrication CXXXII. 201.
Talbot, dessen elektromagnetische Kraftmaschine CXXXII. 14.
Taylor, dessen Apparat zum Wassermessen CXXXIV. 243.
Thiou, dessen Firniß für die Vergoldung auf Holz CXXXI. 238.
Thoma, Mittheilungen aus dem amerikanischen Maschinenbau CXXXI. 1.
Thomé, dessen Thaumesser CXXXIII. 312.
Thomson, dessen selbstwirkende Schmierbüchse CXXXI. 425.
Thouret, Verfahren zur Verfertigung galvanoplastischer Formen CXXXI. 52.
Tindall, dessen rotirendes Butterfaß CXXXIII. 97.

Tombe, Verfahren zum Färben der sämischgahren Schaffelle mit Krapp CXXXIII. 138.
Torne, dessen Verfahren zum Schwarzfärben der Seide CXXXIII. 47.
Trembley, du, dessen combinirte Dampfmaschine CXXXI 407. CXXXIV. 161.
Treviranus, über die Füllung der Barometerröhren mit Quecksilber CXXXII. 187.
Tribelhorn, Verfahren zum Bleichen der baumwollenen Garne und Gewebe CXXXIV. 216.
Tribouillet, über Weingeistbereitung mittelst Holzstoff CXXXIV. 316.
Turner, dessen Blitzableiter für Telegraphen-Leitungen CXXXIV. 77.

U.

Uchatius, Verfahren zur Bestimmung des Salpetergehalts im Schießpulver CXXXII. 371.
Ungerer, über das Eindampfen von Salzlösungen in chemischen Laboratorien CXXXII. 459.
Urie, dessen Relief-Lichtbilder CXXXII. 269.

V.

Vallod, dessen Schmierbüchse für Eisenbahnwagen CXXXI. 252.
Varley, über Vervollkommnung der unterirdischen und unterseeischen Telegraphenleitungen CXXXIV. 418.
Vayson, über Blutegelzucht CXXXI. 147.
Velte, dessen Vorrichtung zum Schlichten der Zettel für Leinwand CXXXIII. 181.
Verdié, Verfahren Gußeisen, Stabeisen ꝛc. zu verstählen CXXXI. 443.
Verdu, über Entzündung der Minenöfen mittelst Elektricität CXXXIII. 109. 115.
Verité, Anwendung der Elektricität zur Sicherung des Verkehrs auf Eisenbahnen CXXXIII. 461.
Viard, über Anwendung von Cementröhren als Leitung für Leuchtgas CXXXIV. 358.
Vicat, über Verhinderung der Oxydirung des Eisens durch Kalk u. Mörtel bei Bauten CXXXIV. 345.
Violette, über Beförderung des Keimens der Kartoffeln durch Holzkohle CXXXII. 143.
Völckner, dessen Kolben für horizontale Gebläsecylinder CXXXI. 81.
Vogel, A., über eine neue Darstellung von Eisenroth als Polirpulver für Glas und Metalle CXXXII. 275. CXXXIV. 270.

W.

Waddell, dessen Regulator für Meeres-Dampfschiffe CXXXIV. 403.
— dessen Ventil zum Abfluß des Wassers aus den Cylindern der Schiffsdampfmaschinen CXXXII. 1.
Wagner, Rud., Beiträge zur Statistik des Hopfenbaues in Bayern CXXXII. 151.
Walker, dessen Maschine zur Fabrication geschnittener Nägel CXXXII. 8.
— dessen Ofen für Malzdarren CXXXII. 281.
Waltl, über Anwendung der schwefelsauren Thonerde in Papierfabriken, Färbereien ꝛc. CXXXIII. 465.
Walz, über die Zusammensetzung der Rückstände bei der Zuckerfabrication mit getrockneten Rüben CXXXIII. 78.
Watson, dessen Apparat zur Blutlaugensalz-Fabrication CXXXI. 44.
— dessen Hydro-Oxygengas-Lampe CXXXIV. 360.
Watt, dessen Flachsröst-Verfahren CXXXIII. 54.
— Verfahren zum Ueberziehen des Eisens mit Kupfer und Messing CXXXIII. 237.
Weber-Blech, über das Verspinnen der Seidenabfälle CXXXIV. 393.
Webley, dessen verbesserte Drehpistolen CXXXII. 172.
Weisbach, über den hydrometrischen Becher CXXXIV. 180.
Weiß, J. H., dessen Krappfarben CXXXI. 462.
Welkner, über die Anwendung der heißen Gebläseluft beim Hohofenbetriebe CXXXIII. 262.
Weltzien, über die Bohnerze von Kandern CXXXII. 397.
Wenig, über Darstellung des Bromkalks CXXXII. 236.
Werther, Beschreibung eines Isolators für Telegraphen-Drähte CXXXII. 345.

Werther, über die Arbeitercontrole im Arsenale zu Woolwich CXXXII. 11.

Westhoff, dessen Apparat zum Graduiren cylindrisch. Glasgefäße CXXXII. 185.

Whipple, Verfahren zur Erzeugung des Stabeisens unmittelbar aus den Erzen CXXXII. 32.

White, dessen Drehbank für Eisenbahnwagen-Achsen CXXXIV. 410.

Wicke, über Conservirung von Thierbälgen CXXXI. 319.

Wilard, dess. Buttermaschine CXXXIII. 184.

Williams, über Dampfkessel-Oefen mit Rauchverzehrung CXXXIII. 187.

Wilson, dessen verbesserter Schubkarren CXXXI. 426.

— über Verfertigung der Glasflaschen CXXXI. 173.

Wittstein, Beitrag zur Kenntniß der gemeinen Fichte CXXXI. 303.

Wöhler, über Bereitung des Bleisuperoxyds CXXXIII. 239.

— über Bereitung des Calomels auf nassem Wege CXXXII. 434.

— über quantitative Trennung von Nickel und Zink CXXXII. 78.

— Verfahren zur Bereitung des ölbildenden Gases CXXXIII. 463.

Woods, über empfindliches Collodium für Lichtbilder CXXXIV. 126.

Wrede, dessen verbesserte Gas- und Luftmaschinen CXXXI. 401.

Wright, dessen Hohofen mit Selbsterhitzung der Gebläseluft CXXXIV. 420.

— dessen Maschine zum Amalgamiren goldhaltigen Quarzes CXXXIII. 424.

Y.

Yorston, dessen Eisenbahn-Weiche CXXXI. 9

Z.

Zambaur, dessen Röhrenkessel-System CXXXII. 244.

Zeller, Geschichtliches über die Mähmaschine CXXXI. 158.

Zettler, Verfahren zur Erzeugung von Preßhefe CXXXII. 238.

Zimmermann, über Anwendung des chromsauren Kupferoxyds beim Zeugdruck CXXXI. 271.

— über eine Schwefelbildung der neuesten Zeit CXXXI. 461.

Sachregiſter.

A.

Abbeizen, ſiehe Eiſen und Meſſing.
Abdampfen. Grandvals Vacuum-Apparat dazu CXXXI 214.
— Meißners Zuſammenſtellung der Mittel zur Erſparung der Brennſtoffe bei den Abdampfungs-Anſtalten CXXXII. 18. 101.
— Ungerers Apparat für Salzlöſungen in chemiſchen Laboratorien CXXXII. 459.
Acacienbaum, über den Anbau des unächten für Eiſenbahnſchwellen CXXXII. 232.
Achſen, ſiehe Eiſenbahnwagen.
Ackerbau, zur Geſchichte der Mähmaſchinen CXXXI. 158
— ſiehe auch Dreſchmaſchinen, Dünger, Erdklumpen-Quetſcher u. Getreide.
Aepfel, üb. das Verpacken derſ. CXXXIII. 468.
Aether, Reynoſo über Aetherbildung CXXXIV. 157.
Albumin, ſiehe Eiweiß.
Alkalimetrie, Bolley über Anwendung des Quetſchhahns für Büretten ꝛc. CXXXII. 52.
— Mohrs Verbeſſer. im Titrirverfahren CXXXII. 42.
— Roſenthals Bürette CXXXIV. 424.
— ſiehe auch Schwefelſäure.
Alkohol, Arnoulds Verfahren ihn mittelſt Holzſtoffs zu gewinnen CXXXIV. 219. 316.
— Champonnois Verfahren zur Alkoholfabric. mittelſt Runkelrüben CXXXIII. 378. 435.
— Deſtillirapparat von Cellier-Blumenthal CXXXIII. 440.
— ſiehe auch Runkelrüben, Zucker und Weine.
Aluminium, Bunſens Verfahren zur Darſtellung desſelben CXXXIII. 273.
— Devilles Methoden zu ſeiner Darſtellung CXXXI. 270. CXXXIV. 284. 369.
Amalgamirmaſchine, ſiehe Gold.
Ameiſen, ſiehe Inſectenpulver.
Ammoniak, Bouſſingault über den Gehalt verſchiedener Waſſer an demſ. CXXXIII. 453.
Anker, Martins Sicherheitsanker CXXXI. 183.
Anſtrich, ſiehe Conſerviren, Firniß und Oele (fette).
Antifrictionscurve, ſiehe Hahnventile.
Appretiren, Mathers und Platts Kalander CXXXI. 17.
— ſiehe auch Bleichen und Wollentuche.
Arrikoſen, über das Verpacken derſelben CXXXIII. 468.
Aräometer, ſiehe Kochſalz.
Arrondirfräſen, ſiehe Zahnräder.
Arſenik, ſiehe Farben.
Aufzug, ein Sicherheits-Aufzug für Waarenmagazine CXXXIII. 415.

B.

Backofen, ſiehe Brod.
Backſteine, ſiehe Ziegel.
Banknoten, Millets Sicherheitspapier dafür CXXXI. 414.
Barometer, Treviranus über die Füllung der Barometer-Röhren mit Queckſilber CXXXII. 187.
Baryt, Dubrunfauts Verfahren den kohlenſauren Baryt in Aetzbaryt zu verwandeln CXXXI. 50. CXXXIV. 429.
— ſchwefelſaurer, ſeine Anwendung als Malerfarbe CXXXIV. 79.
— ſiehe auch Schwefelbaryum.
Baſalte, Adcock über verſchiedene Benutzungen derſelben CXXXIII. 296.
Baumwolle, ſiehe Appretiren, Druckerei, Färberei, Spinnmaſchinen u. Webeſtuhl.
Bauten, über Erſetzung des Holzes durch gewalztes Eiſen CXXXIV. 341.
— über feuerfeſte eiſerne Böden CXXXIV. 339.
— ſiehe auch Holz und Steine.
Beizen, ſiehe Druckerei und Färberei.

Beleuchtung, siehe Lampen, Leuchtgas und Licht (elektrisches).
Benzin, Anwendung desselben zu einem griechischen Feuer CXXXIII. 280.
— Calvert über seine Anwendung zur Fleckenvertilgung CXXXIV. 310.
Bergwerke, Beschreibung einer Fahrkunst zu Seraing CXXXI. 21.
— eine Fahrkunst im Essen'schen Bergamts-Bezirk CXXXI. 331.
— Fontaines Fangvorrichtung für Förderschächte CXXXIV. 191.
— Gurlts Vorrichtung um isolirte Schächte und Oerter schnell mit frischen Wettern zu versorgen CXXXIII. 276.
— Verfahren beim Abbohren weiter Bohrlöcher von Kind ꝛc. CXXXIV. 83. 187.
— siehe auch Dampfmaschinen, Pumpen und Steinkohlengruben.
Bier, Buchner über die Genauigkeit der hallymetrischen Bierprobe CXXXIV. 48. 397.
— Schafhäutls Tafel zur Berechnung des Alkohols bei der hallymetrischen Bierprobe CXXXII. 299.
— über den Gehalt einiger Biere an Zucker und Alkohol CXXXII. 236.
— über die Bierbraereien in Holland CXXXII. 238.
— Untersuchungen über die Gährung des Biers mit Rücksicht auf Steuerverhältnisse in England CXXXI. 220.
— Walkers Ofen z. Malzdarren CXXXII. 281.
Bittermandelöl, künstliches, siehe Leuchtgas.
Blausäure, siehe Cyankalium.
Blei, dessen Entsilberung, siehe Silber.
— Levesques Darstellung verbleieter Gefäße zur Fabrication chemischer Producte CXXXIII 104.
— Poulets Verfahren Bleidraht zu verfertigen CXXXII. 154.
— Strengs Methode zur maaßanalytischen Bestimmung des Bleies CXXXIII. 228.
— siehe auch Bleierze und Bleioxyd.
Bleichen, Venners Verfahren zum Bleichen der Baumwollenzeuge CXXXIII 306.
— Fultons Waschmaschine CXXXIV. 355.
— Higgins Bleichverfahren für baumwollene Zeuge CXXXI. 372.
— Mathers Laugapparat für Baumwollenzeuge CXXXI. 344.
— Robesons Laugapparat CXXXII. 184.
— Tribelhorns und Volleys Bleichverfahr. für Baumwolle CXXXIV. 216.
— Verrichtung zur Verhütung des Verlusts an Lauge durch Ueberkochen beim Bäuchen CXXXIII. 398.
Bleichen, siehe auch Appretiren, Färberei und Wachs.
Bleierze, Becquerel über elektrochemische Zugutemachung derselben CXXXIII. 213.
Bleioxyd, schwefelsaures, Auflösungsmittel desselben bei Analysen CXXXIII. 464.
— — Kerl, über Reduction des in den Kattundruckereien erhaltenen CXXXIII. 238.
Bleisuperoxyd, Wöhlers Bereitung dess. CXXXIII. 239.
Bleiweißanstrich, siehe Oelfarbenanstrich.
Blitzableiter, siehe Telegraphen.
Blumen, über die Farbstoffe derselben CXXXII. 377.
Blut, über Erkennung der Blutflecken bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen CXXXIV. 238.
— über Fabrication von Albumin aus demselben CXXXIII. 315.
Blutegel, Fermond über Aufbewahrung derselben CXXXIII. 79.
— Soubeiran über Bornes Blutegelsümpfe CXXXI. 452.
— Bayson über Blutegelzucht CXXXI. 147.
Blutlaugensalz, siehe Cyankalium.
Bohnen, über eine Krankheit derselben CXXXII. 384.
Bohrer, Calverts Universal-Ratschbohrer CXXXII. 7.
— Dangers Metallbohrer CXXXI. 264.
— eine große Cylinder-Bohrmaschine CXXXIII. 154.
— siehe auch Bergwerke und Sprengminen.
Bohrratsche, Clarks CXXXII. 252.
Bonbons, siehe Zuckerwaaren.
Branntweine, über den Gehalt verschiedener an Zucker und Alkohol CXXXII. 236.
— siehe auch Alkohol
Braunkohlen, Casselmann über ihre Anwend. zum Puddlingsfrischen CXXXIV 34.
— — Untersuchung derjenigen bei Regensburg CXXXIII. 236.
— Gewinnung verschiedenartiger Producte aus holzartiger Braunkohle (Lignit) CXXXIV. 381.
— über die Heizkraft derselben CXXXI. 69.
— über künstliche Trocknung derselben CXXXIV. 439.
Braunstein, siehe Mangan.

Brennstoffe, siehe Braunkohlen, Gase (brennbare), Holz, Steinkohlen und Torf.
Brod, Aldingers Bereitung eines wohlfeilen Brodes CXXXIV. 399.
— Carvilles Backofen mit Steinkohlenfeuerung CXXXII. 95.
— Du Chastainghts metallene Teigkörbe CXXXII. 335.
— Fehling über den Wassergehalt verschiedener Brode und das Verhältniß des Teigs zum Gewicht des Brods CXXXI. 283.
— Fehling und Sigl über die Verwendung von Kleienauszug zur Brodbereitung CXXXI. 296.
— Heerens Versuche über die Brodgewinnung aus einer gegebenen Menge Mehl CXXXI. 277.
— Liebig über ein Mittel zur Entsäuerung des Roggenbrodes CXXXIII. 447.
— Mouries über das Kleienbrod und die Bestandtheile der Kleie CXXXI. 301.
— — über den Bestandtheil der Weizenkleie welcher das Stärkmehl verdaulich macht CXXXII. 141.
— Poggiale über das Commißbrod und die Zusammensetzung der Kleie CXXXI. 286.
Brom, Anwendung desselben gegen die Folgen der Insectenstiche CXXXIV. 80.
Bronze, über das Verhältniß des Gewichts zwischen Gußmodellen u. deren Abgüssen in Bronze CXXXII. 392.
Brückenwaagen, siehe Waagen.
Buchdruckerpresse, Brewsters CXXXIV. 255.
Büretten, siehe Alkalimetrie.
Butter, Mittel um stets frische zu haben CXXXIV. 80.
Butterfaß, ein amerikanisches CXXXI. 5.
— Tindalls mit Differenzwirk. CXXXIII. 97.
— Willards Buttermaschine CXXXIII. 184.

C.

Calomel, Wöhlers Bereitung desselben auf nassem Wege CXXXII. 434.
Ceder, siehe Deodar.
Cement, siehe Kalk (hydraulischer).
Centrifugalgebläse, siehe Ventilatoren.
Chinin, schwefelsaures, Herrings Verfahren es zu bereiten CXXXII. 211.
— — über Prüfung desselben auf seine Reinheit CXXXII. 208.
Chlor, Strengs Methode zur maaßanalytischen Bestimmung des Chlors und seiner Sauerstoffsäuren CXXXIII. 233.
— Prices Methode seinen Gehalt zu bestimmen CXXXI. 36.
Chlornatrium, siehe Kochsalz.
Chlorwasserstoffsäure, siehe Salzsäure.
Chlorzinn, siehe Zinnchlorid u. Färberei.
Chocolate, Letellier über ihre Verfälschungen CXXXIV. 67.
Chromsäure, Strengs Methode zur maaßanalyt. Bestimmung derf. CXXXIII. 226.
— siehe auch Kali und Natron.
Chronoskop, elektromagnetisches, Poppe über dessen Anwendung zur Ermittelung der Geschwindigkeit von Geschossen CXXXII. 259.
Cocons, siehe Seidenwürmer.
Collodium, siehe Photographie.
Colophon, siehe Schmiere (für Maschinen).
Colorimeter, Müllers neuer CXXXII 132.
Conserviren, Büttners Verfahren zum Imprägniren des Holzes für Eisenbahnschwellen CXXXIV. 333.
— Callans Metallegirung zum Conserviren des Eisens CXXXIV. 44.
— Fastiers Verfahren eingemachte Speisen zu conserviren CXXXI. 274.
— Mabrus Verfahren die Milch vollkommen zu conserviren CXXXIII. 449.
— Mittel zum Conserviren ausgestopfter Thiere CXXXIV. 320.
— neues Verfahren zum Conserviren der Gemüse in getrocknet. Zustand CXXXIII. 160.
— über das Conserviren des Holzes mit Chlorzink CXXXIV. 236.
— Wicke über Anwendung von Kupfervitriol zum Conserviren von Thierbälgen CXXXI. 319.
— siehe auch Gährung.
Controleinrichtung für die Arbeiter im Arsenal zu Woolwich CXXXII. 11.
Cyankalium, Possoz über Darstellung des rothen eisenblausauren Kalis CXXXIV. 78.
— über das Vorkommen von Cyankalium in der Schmelze der Blutlaugensalzfabriken CXXXI. 39.
— Watsons Apparat zur Blutlaugensalz-Fabrication CXXXI. 44.

D.

Daguerreotypie, siehe Photographie.
Dammarfirniß, siehe Firniß.

Dampf, siehe Dampfmaschinen u. Motor.
Dampfhammer, Bramwells und Baggs CXXXI. 84.
— Browns CXXXI. 6.
— Morrisens CXXXIV. 199.
— Nasmyths verbess. CXXXIV. 251.
Dampfheizung, Maitlands Apparat um große Mengen heißen Wassers darzustellen CXXXIII. 8.
Dampfkessel, amerikanis. Röhren-Dampfkessel CXXXIV. 407.
— Amorys rauchverzehrende Dampfkesselöfen CXXXII. 248.
— Baylis rauchverzehrende Dampfkesselöfen CXXXII. 245.
— Beer über Dampferzeuger mit Vorwärmröhren CXXXI. 241.
— Bellevilles unexplodirbare Generatoren CXXXIV. 321.
— Burrowes Verbesserungen an denselben CXXXI. 397.
— die gesetzlichen Bestimmungen über Verbrennung ihres Rauchs in England CXXXIV. 73.
— die französische Verordnung üb. Rauchverbrennung bei deren Oefen CXXXIV. 313.
— Elsner über Mittel zur Verhinderung des Kesselsteins CXXXI. 458.
— Grays rauchverzehrender Ofen dafür CXXXIII. 99.
— Halls rauchverzehrende Oefen dafür CXXXIV 261.
— Marquardts Kolbenmanometer für Dampfkessel CXXXIII. 1.
— — Ventilgehäuse mit Regulator für die Speisepumpen der Kessel CXXXIV. 1.
— Rühlmann über Fairbairns Röhrendampfkessel CXXXI. 242.
— Nelsons bienenkorbförmiger Kessel für Schiffe CXXXIII 411.
— Normandy über den sphäroidischen Zustand des Wassers in Dampfkesseln CXXXIII. 329.
— Palmers Maschine zum Drücken und Aufziehen von Röhren ohne Löthung für Dampfkessel CXXXIV. 8.
— Pearces verbesserter Kessel CXXXI. 411.
— Prosser über Benutzung des überhitzten Dampfes als Triebkraft CXXXIV. 405
— Regulator für den Essenzug der Dampfkessel CXXXIII. 414.
— Roughtons Sicherheitsapparat gegen die Kessel-Explosionen CXXXIV. 401.
— Sharp über die Mittel zur Vermeidung des Rauchs bei der Feuerung derselben mit Steinkohlen CXXXIII. 397.
Dampfkessel, Sibbalds Mittel zur Verhinderung des Kesselsteins CXXXI. 460.
— Stephans rauchlose Dampfkessel-Feuerung CXXXIV. 326.
— über Kessel von gerunzeltem Eisenblech CXXXI. 397.
— Williams über Dampfkessel-Oefen mit Rauchverzehrung CXXXIII. 187.
Dampfmaschinen, Bacons Expansions-Dampfmaschinen mit doppelten Cylindern CXXXIII. 81.
— Bavars Centrifugal-Regulator für Dampfmaschinen CXXXI 246.
— Beschreibung einer locomobilen Dampfmaschine z. Wasserhebung ꝛc. CXXXIV. 91.
— Cavés comprimirende Schiffs-Dampfmaschinen CXXXI. 412.
— Corliß' stationäre Dampfmaschine CXXXII. 321.
— Du Trembleys Maschine welche durch die vereinigte Wirkung von Wasser u. Aetherdampf betrieben wird CXXXI. 407. CXXXIV. 161.
— Farcots Vergleichung der Dampfmaschinen mit einem und zwei Cylindern CXXXI. 321.
— Fultons Kolbenliederung für Hochdruckmaschinen CXXXIII. 414.
— Garland über zwei neue Wasserhebungs-Dampfmaschinen zu Birmingham CXXXIV. 4.
— Legavrians System mit drei Cylindern CXXXIII. 73.
— Jennings Regulator für Dampfmaschinen CXXXI. 250.
— Marquardts Vorrichtung zur Absonderung des Dampfes von mitgerissenen Wassertheilen CXXXII. 161.
— Morris Befestigung der Kolbenstangen an den Kolben CXXXIV. 3.
— Supplementair-Ventil für Cornwalliser Dampfmaschinen CXXXIII. 83.
— Waddells Regulator für Meeres-Dampfmaschinen CXXXIV. 403.
— — Ventil zum Abfluß des Wassers aus den Cylindern der Schiffsdampfmaschinen CXXXII. 1.
— weißes Metall für die Liederungsringe der Dampfkolben und die Lager CXXXIV. 313.
— Zambaurs Röhrenkesselsyst. CXXXII. 244.
— siehe auch Motor.
Dampfschifffahrt, siehe Schifffahrt.

Dampfwagen, Couche über die Anwendung von Gegengewichten an den Triebrädern der Locomotiven CXXXI. 415.
— Fairbairns Versuche über die Festigkeit der Locomotivkessel CXXXI. 10.
— — Versuche über die Festigkeit der Stehbolz. an Locomotivkesseln CXXXIII. 395.
— Hollys Ausströmungs-Ventil für dieselben CXXXIV. 98.
— Mac Connells Verbesserung an Locomotiven CXXXII. 153.
— Newtons Locomotivkessel CXXXII. 249.
— Ramsbottoms Krahn zum Aufladen der Kohks auf die Tender der Locomotiven CXXXII. 87.
— rotirende Ventile für Locomotiven CXXXIV. 97.
— Stoßfedern an Locomotiven CXXXIV. 409.
— über die Semmering-Locomotiven CXXXI. 89. CXXXIII. 406.
— über Montirung der Ventile bei den Locomotiven CXXXIV. 95.
— über weite Feuerkasten und Verbindung der Kessel mit den Rahmen CXXXIV. 96.
— Versuche über Steinkohlenfeuerung für Locomotiven CXXXIV. 234.
— weißes Zapfenlagermetall für Locomotive-Treibachsen CXXXIV. 313.
— siehe auch Eisenbahnwagen.
Decimalwaagen, siehe Waagen.
Deodar, Einführung dieser Ceder in England CXXXII. 160.
Diamant, über eine zellenartige Bildung in einem solchen CXXXIII. 463.
Dosen, Polirung der Tabaksdosen aus Birkenrinde CXXXIII. 467.
Drainirung, siehe Gossenwasser.
Drehbank, Barkers für Metalle CXXXIV. 253.
— Vorrichtung zum Ausrücken der Mutter an den Leitspindeln CXXXIII. 85.
— Whites für Eisenbahnwagen-Achsen CXXXIV. 410.
Drehpistolen, siehe Flinten.
Dreschmaschine, Moffitts CXXXI. 256.
Druckerei, auf Glas, siehe Glasdruck.
Druckerei (Zeugdruck), Barnes Kuhkothsalz CXXXIV. 317.
— — Benner über Prüfung der gerösteten Stärke als Verdickungsmittel der Beizen CXXXII. 79.
— — Verfahren das Ultramarin auf seine Anwendbarkeit zum Kattundruck zu prüfen CXXXII. 277.
Druckerei (Zeugdruck), Bolley über das kieselsaure Natron als Kuhkothsalz CXXIV. 143.
— — Bolley über Surrogate der Weinsteinsäure zu Aetzbeizen auf Krappboden CXXXIII. 50.
— — Bransons Anwendung der Seife als Gravirmaterial für Abgüsse in Schriftmetall CXXXII. 79.
— — Darnis über mechanische Befestigung der Farben auf Zeugen CXXXII. 63.
— — Grahams Darstellung von Druckflächen CXXXIV. 352.
— — Grüne über Anwendung des chromsauren Kupferoxyds statt des chlorsauren Kalis CXXXI. 271. CXXXIII. 42.
— — Hartmann über die Reservagen für Dampffarben CXXXII. 134.
— — Higgins Kuhkothsalz CXXXII. 213.
— — Maitlands Dampfheizapparat, um in Zeugdruckereien große Mengen heißen Wassers darzustellen CXXXIII. 8.
— — Perrots Nachahmung der Stickerei durch den Walzendruck CXXXI. 318.
— — Potts Kattundruckwalzen CXXXI. 172.
— — Runge und Bertsch über die Anwendung des Pinksalzes CXXXII. 235.
— — über Anwendung des Mercerschen Kuhkothsalzes CXXXIV. 140.
— — über einen leicht bedruckten Kleiderstoff auf der Londoner Ausstellung CXXXI. 155.
— — über Fabrication von Albumin für den Zeugdruck CXXXIII. 315.
— — Mittel zum schnellen Befestigen und Oxydiren der Thonerde- und Eisenbeizen (Maturirsalze) CXXXIII. 77.
— — Verfahren Gegenstände direct auf Kattun, Papier ꝛc. abzudrucken (Thermographie) CXXXIII. 354.
— — siehe auch Bleichen, Bleioxyd (schwefelsaures), Färberei, Gravirmaschine und Zinnchlorid.
Dünger, Demesmay über Anwendung des Kalks in Ställen, um Verlust an Dünger zu verhüten CXXXII. 239.
— Mannings Verfahren die festen Substanzen aus dem Gossenwasser niederzuschlagen CXXXIV. 158.
— Melons Fischdünger CXXXII. 466.
— Payen über Mittel zum Conserviren der stickstoffhaltigen Bestandtheile des Düngers CXXXII 144.

Dünger, Rozets Verfahren den Werth des landwirthschaftlichen Düngers zu erhöhen CXXXII. 240.
— siehe auch Knochenmehl und Phosphorit.
Durchschlagen der Metalle, siehe Presse.
Dynamometer, Durands für die Landwirthschaft CXXXII. 421.

E.

Eisen, Ausdehnung des Gußeisens bei wiederholtem Erhitzen CXXXI. 27.
— Bertrands Apparat zum Ausschweißen und Wärmen des Eisens CXXXIV. 203
— Braithwaite über Vermeidung von Brüchen bei Bauen und Constructionen von Eisen CXXXIII. 102.
— Browns Hohofen und Kupolofen mit Selbsterhitzung d. Gebläseluft CXXXIV. 420.
— Callans Metalllegirung zum Conserviren des Eisens CXXXIV. 44.
— Cafselmann über Anwendung der Braunkohlen zum Puddlingsfrischen CXXXIV. 34.
— Chenot über den Einfluß des Aluminiums und Siliciums auf den Stahl CXXXIV. 157.
— Chestermans Verbesserung im Härten, Schleifen ꝛc. des Stahls CXXXIII. 253.
— das Einmachen oder Einsalzen der Güsse CXXXII. 234.
— der Gaspuddelbetrieb zu Ilsenburg CXXXII. 272.
— Ferrouith über das Einformen von Zahnrädern ohne Modell für den Guß CXXXI. 431.
— Härten-Methode der Gußstahlfeilen in Sheffield CXXXIV. 269.
— Hagen über die Schwächung gußeiserner Gegenstände durch ungleiches Abkühlen nach dem Gusse CXXXI. 204.
— Hamoirs künstliches Brennmaterial für Hohöfen CXXXIII. 285.
— Hobys und Bernards Verbesserung in der Formerei und Eisengießerei CXXXI. 432. 434.
— Jacksons Oefen zur Gußstahl-Fabrication CXXXIV. 206.
— Jobsons Formen zum Eisenguß CXXXIV. 351.
— Joplings Form für Schmelzöfen und Herde CXXXIV. 422.
Eisen, Karrs Anwendung der Frischfeuerflammen zum Heizen der Glühöfen CXXXII. 198.
— Legrips Versuche über Härten des Stahls CXXXI. 28.
— Marquardt üb. die Anwendung des Centrifugalgebläses bei Hohöfen CXXXII. 81.
— Neilsons Gebläsemaschine für Hohöfen CXXXIII. 241.
— Peugeot über das Ausschweißen und Vollenden der eisernen Werkzeuge CXXXII. 90.
— Röhrig über Gußstahlfabrication CXXXIII. 106.
— Stensons Verbesserung bei der Stabeisenfabrication CXXXIII. 261.
— Stirlings Gußstahlfabrication CXXXII. 201.
— Symonds Verfahren zum Abbeizen eiserner Gegenstände CXXXI. 234.
— über das Formen von Cylindern für Dampfmaschinen ꝛc. CXXXII. 88.
— über das Gaspuddel- und Walzwerk zu Brezowa in Ungarn CXXXI 315.
— über das Verhältniß des Gewichts zwischen Gußmodellen und deren Abgüssen in Eisen CXXXII. 392.
— über den Eisenhüttenbetrieb mit Holz in Vergleich mit Steinkohlen CXXXI. 153.
— über den Gaspuddelbetrieb zu Ilsenburg CXXXI. 153.
— über den wesentlichen Unterschied zwischen Gußstahl und Roheisen CXXXIII. 397.
— über die Donnersmarkhütte in Oberschlesien CXXXII. 396.
— über die Röstung der Eisenerze mit Anwendung v. Wasserdämpfen CXXXI. 212.
— über Ersetzung des bei den Bauten verwendeten Holzes durch gewalztes Eisen und über feuerfeste eiserne Böden CXXXIV. 339. 341.
— über Verhinderung der Oxydation des Eisens bei den Bauten durch Kalk und Mörtel CXXXIV. 345.
— Verdiés Verfahren das Gußeisen, Stabeisen ꝛc. mit Stahl zu überziehen CXXXI. 443.
— Watts Verfahren zum Ueberziehen des Eisens mit Kupfer und Messing CXXXIII. 237.
— Waltner über die Anwendung der heißen Gebläseluft beim Hohofenbetriebe CXXXIII. 262.
— Whipples Verfahren Stabeisen un-

mittelbar aus den Erzen zu erzeugen CXXXII. 32.
Eisen, Widerstand des Eisenblechs gegen das Zerreißen CXXXII. 270.
— Wirkung des Umschmelzens auf die Festigkeit des Roheisens CXXXI. 26.
— siehe auch Eisenerze, Eisenoxyd, Emailliren und Gebläse.
Eisenbahnen. Anwendung des Holzes vom unächten Acacienbaum für die Eisenbahnschwellen CXXXII. 232.
— Mastons Weichenstellung CXXXII. 401.
— Norris über ein Verfahren die Schienen an den Stößen mit den Stühlen zu verbinden CXXXI. 114.
— Röhrig über die Fabrication der Schienen in England CXXXI. 100.
— — über eine Schienenstoß-Verbindung durch Laschen CXXXI. 330.
— Seguier über die Nachtheile des Schnees auf den Eisenbahnen CXXXI 326.
— über atmosphärische Eisenbahnen, Seguins Construction CXXXIII. 166.
— über den Eisenverbrauch für dieselben CXXXI. 233.
— über die Unfälle auf den Bahnen im Verhältniß zur Anzahl der Reisenden CXXXIII. 154.
— über die Unglücksfälle darauf in England und Amerika CXXXI. 233.
— über eine unterirdische Bahn in London CXXXI. 152.
— Verités Anwendung der Elektricität zur Sicherung des Verkehrs auf denselben CXXXIII. 461.
— Yorstons Weiche CXXXI. 9.
— siehe auch Dampfwagen und Telegraphen (elektrische).
Eisenbahnschwellen, siehe Conserviren.
Eisenbahnwagen, das Tempern von Eisenbahnrädern CXXXII. 334.
— Dermotts neue Bremse CXXXIV. 433.
— ein neues wasserdichtes Verpackungsmaterial CXXXI. 397.
— elektrisches Verkehrsmittel zwischen dem Conduct. u. Locomotivführer CXXXII. 314.
— Mac Connel über hohle Eisenbahnachsen CXXXI. 108.
— Motts verbesserte Räder CXXXIV. 409.
— Newalls Bremsapparat CXXXIV. 328.
— Ruffans Ventilirung ders. CXXXIV. 433.
Eisenbahnwagen, über Krupps Gußstahltyres und Achsen CXXXIII. 396.
— siehe auch Dampfwagen u. Schmiere.
Eisenblausäure, siehe Cyancalium.
Eisenerze, über die Bohnerze von Kandern CXXXII. 397.
Eisenoxyd, Richardsons Verfahren Englischroth zu bereiten CXXXI. 359.
— Vogels neue Darstellung von Eisenroth als Polirpulver für Glas ꝛc. CXXXII. 275. CXXXIV. 270.
— über Auflösen des in eisernen Röhren gebildeten Oxyds CXXXIV. 263.
Eiweiß, über Fabrication desselben aus Blut CXXXIII. 315.
Elektricität, Romershausen über ihren Einfluß auf die Gesundheit unseres Wohnorts und ihre therapeutische Anwendung CXXXI. 57.
Elektromagnetismus, Allans elektromagnetische Kraftmaschine CXXXIII. 174.
— Hansens elektromagnetische Gravitmaschine CXXXIII. 353.
— Maries elektromagnetische Kraftmaschine CXXXIII. 175.
— Talbots elektromagnetische Kraftmaschine CXXXII. 14.
— siehe auch Galvanismus und Telegraphen (elektrische).
Email, Anleitung zum Emailliren der gußeisernen Kochgeschirre CXXXIII. 256.
— Kitt für emaillirte Zifferblätter auf Uhren CXXXIII. 313.
Erdboden-Temperatur, Vergleich derselben mit jener der Luft CXXXIII. 455.
Erdklumpen-Quetscher, Pattersons CXXXIV. 177.
Erdnußöl, siehe Oele.
Ervalenta, Wartons CXXXIII. 67.
Essig, Grevilles Methode ihn auf seinen Gehalt zu prüfen CXXXI. 139.
Extracte, siehe Abdampfen.

F.

Färberei, Bereitungsart des festen Zinnchlorids, besonders für die Wollenfärberei CXXXIII. 399.
— Calverts Verfahren den dunkel gefärbten wollenen und seidenen Geweben ein glänzendes Ansehen zu ertheilen CXXXIV. 56.
— Campecheholz-Blau mit Chromoxyd-Beize auf Baumwolle CXXXII. 399.
— Crum über essigsaure und andere Ver-

bindungen der Thonerde CXXXIII. 121.
Färberei, franz. Methode dem Garne eine schöne rothe Farbe zu ertheilen CXXXI. 449.
— Gerber über Ausziehung des Farbstoffs aus den Krapyblumen mittelst Holzgeist CXXXI. 398.
— Grüne's Darstellung des Präparirsalzes (Zinnoxyd-Natrons) CXXXIV. 238.
— Grüne über Anwendungen des chromsauren Kupferoxyds CXXXIII 42.
— Malegues Composition zum Rosenrothfärben der Seide und Baumwolle CXXXI. 218.
— Plucharts neue Einrichtung der Trockenstuben CXXXIII. 11.
— Riots Verfahren zum Schwarzfärben der Seide CXXXIII. 47.
— Sacc über Anwendung der Aloe zum Färben der Gewebe CXXXIV. 289.
— Schlumberger über das Murexid-Roth auf Wolle CXXXII. 54. 136.
— Schwarz über die Auflöslichkeit des Krapfarbstoffs in fetten Oelen CXXXI. 345.
— über Weingeistbereitung mit dem Waschwasser des Krapps CXXXII. 457.
— Waltl über die Vortheile der schwefelsauren Thonerde für Färber CXXXII. 465.
— siehe auch Bleichen, Drucken, Farben, Farbhölzer, Farbstoffe, Haare, Indigo und Schaffelle.
Fässer, Davisons Maschine zum Reinigen derselben CXXXI. 429.
— Robertsons Maschinen zum Anfertigen derselben CXXXI. 427.
Fäulniß, siehe Gährung.
Fahrkunst, siehe Bergwerke
Fallbremse, siehe Bergwerke.
Farben, Darstellung des Urangelbs CXXXII. 36.
— die Krapplacke von J. H. Weiß CXXXI. 462.
— Krahmer über die überschätzte Gefährlichkeit der Arsenikfarben CXXXI. 462.
— über die für Zuckerwaaren und Liköre erlaubten Farben CXXXI. 224.
— siehe auch Baryt (schwefelsaurer) und Ultramarin
Farbhölzer, Mucklows Maschine zum Raspeln derselben CXXXI. 123.
Farbstoffe, Calvert über indische Färbematerialien CXXXII. 399.
— Fremy über diejenigen der Blumen CXXXII. 377.
Federn, siehe Wagenfedern.
Feilen, das Härten der Gußstahlfeilen in Sheffield CXXXIV. 269.
— Renehaws Feilmaschine CXXXII. 3.
Feldbau, siehe Ackerbau.
Feldmessung, siehe Spiegeldiopter.
Fenster-Rouleaux, über gewobene aus Pappelholz CXXXI. 154.
Fernrohre, Gerling über Aufstellung beweglicher schwerer Instrumente CXXXIV. 81.
Fette, Durnerins Apparat zum Filtriren derselben CXXXI. 216.
— siehe auch Kerzen
Feuer, neues griechisches CXXXIII. 280.
Feuergewehre, siehe Flinten.
Feuersgefahr, Mittel dagegen CXXXIV. 440.
Feuerspritze, Roberts CXXXI. 161.
Feuerwerk, Perrons Stubenfeuerwerk CXXXIV. 79.
Fichte (Föhre), Wittsteins Untersuchung über die Ursache der verschiedenen Beschaffenheit ihrer Stämme CXXXI. 303.
Filter, Bollews Steinfilter für chemische Laboratorien CXXXIV. 77.
— Fenvielles Apparat zum Filtriren trüben Wassers CXXXIII. 23.
— Forsters Filter für das Wasser der Haushaltungen CXXXIV. 21.
Firniß, Münzel über die Bereitung des Dammarfirnisses CXXXI. 141.
— Schubert über Bereitung des Oelfirnisses mit Manganfalzen CXXXII. 77.
— Thious Firniß für die Vergeldung auf Holz CXXXI. 238.
Fischbein, über ein Ersatzmittel desselben CXXXIV. 320.
Fische, Davy über Fische als Nahrungsmittel CXXXI. 390.
— Payens Analysen eßbarer Fische CXXXIV. 385.
— Verhinderung des Absterbens der Goldfische CXXXIII. 79.
Fischguano, Molons CXXXII. 466.
— Pettitts CXXXI. 144.
Fischzucht, Anleitung (der holländischen Commissäre) zur künstlichen Fischzucht CXXXI 369.
— Balling über die Anstalt zu Hüningen CXXXI 159.
— Coste über Acclimatisirung der Fische CXXXI. 400.
— — über künstliche Laichplätze CXXXIV. 229.
— Millet über die künstliche Befruchtung der Fische CXXXI. 385.

Fischzucht, Millet über natürliche und künstliche Befruchtung der Fischeier CXXXIV. 230.
Flachs Chicesters Flachsbrechmaschine CXXXII. 179.
— Fairbairns Flachsspinnmaschine CXXXII. 177.
— — Flachsstreckmaschine CXXXI. 257.
— Flandorffer über die Warmwasser-Röste nach Schenks Methode CXXXIII. 458.
— Hodges über die Gase welche sich beim Rösten desselben entwickeln CXXXI. 80.
— Moignets Röhrenmaschine für die Flachsspinnerei CXXXII. 336.
— über die neuen Röstverfahren von Watt und Buchanan CXXXIII. 54. 62.
— über die Unterscheidungsmerkmale des leinenen Hand- und Maschinengarns CXXXI. 466.
— über Großbritanniens Verbrauch an fremdem Flachs CXXXIV. 224.
Flaschen, siehe Glas.
Fleisch, über das in England patentirte Verfahren Schlachtvieh zu tödten (Patentfleisch) CXXXIV. 399.
— siehe auch Gährung.
Fleischbrühe, Liebigs neue für Kranke CXXXII. 464.
Fliegen, Vertreibung derselben CXXXIII. 80.
Flinten, Boches Zündhütchen mit Nadel für Gewehre welche durch die Schwanzschraube geladen werden CXXXIV. 412.
— Palmers Verfahren beim Aufziehen von Gewehrläufen CXXXIV. 12.
— Schmidt über Verwendung des Gußstahles zu Röhren gezogener Feuergewehre CXXXII. 315.
— Webleys Drehpistolen CXXXII. 172.
— siehe auch Chronoskop.
Flintglas, siehe Glasfabrication.
Flöhe, siehe Insectenpulver.
Formen, siehe Eisen und Galvanoplastik.
Fräsen, siehe Zahnräder.

G.

Gährung, über Filtration der Luft in Beziehung auf Fäulniß und Gährung des Fleisches ꝛc. CXXXII. 295.
— siehe auch Bier.
Galvanismus, Anwendung desselben für einen als Regulator der Temperatur dienenden Thermometer CXXXIV. 23.
— Becquerel über elektrochemische Zugutemachung der Silber-, Blei- und Kupfererze CXXXIII. 213.
Galvanismus, Blacks Anwendung desselben zum Zugutemachen der Erze CXXXII. 31.
— Bunsen über die elektrolytische Gewinnung der Erd- und Alkalimetalle CXXXIII. 273.
— Greßler über die Fabrication von Kohlen-Cylindern für die Batterien CXXXI. 437.
— Verdu und Savare über Anwendung der Elektricität zur Entzündung der Minen CXXXIII. 109. 115.
— siehe auch Elektromagnetismus, Licht (elektrisches) und Telegraphen (elektrische).
Galvanoplastik, Gores Verf. das Kupfer auf galvanischem Wege mit Aluminium und Silicium zu überziehen CXXXIII. 237.
— Lefevres und Thourets Methoden zur Verfertigung galvanoplastischer Formen CXXXI. 52.
— Verbindung der Galvanoplastik mit dem Guß für Goldschmiedsarbeiten CXXXIV. 47.
Garn, Smeethursts Packpresse für Garn CXXXII. 253.
Garnwinde, Fairbairns CXXXI. 124.
Gase, brennbare, Chenot über Verwandlung der Brennmaterialien in dieselben CXXXIV. 157.
— zur Beleuchtung, siehe Leuchtgas.
Gasmaschinen, siehe Motor.
Gebläse, Neilsons Gebläsemaschine für Schmelzöfen CXXXIII. 240.
— Völckners Kolben für horizontale Gebläsecylinder CXXXI. 81.
— siehe auch Ventilatoren.
Gemälde, siehe Oelgemälde.
Gemüse, Einfluß des Wassers beim Kochen derselben CXXXII. 400.
— siehe auch Conserviren.
Gerberei, Waltl über die Vortheile der schwefelsauren Thonerde statt des Alauns CXXXIII. 465.
— siehe auch Leder.
Gerstenzucker, siehe Zuckerwaaren.
Geschosse, siehe Chronoskop.
Geschütz, siehe Kanonen.
Getreide die von der franz. Akademie mit Preisen belohnten Verfahrungsarten zum Reinigen des Getreides vom Kornwurm CXXXI. 394.
— Guerin über die Krankheit desselben CXXXII. 383.
— Herpins Reinigungsmaschine des Getreides zur Zerstörung des Kornwurms CXXXIV. 111.

Getreide, Millon über den Klebergehalt des Weizens CXXXII. 216.
— Moitries Verfahren das Getreide gegen den Kornwurm zu schützen CXXXI. 451.
— Payen über den Einfluß des hygroskopischen Wassers auf das Gewicht u. Volum des Getreides CXXXII. 218.
— Schück über die Erfolge der Silos in der Provinz Sachsen CXXXII. 221.
— siehe auch Mühlen.
Gewebe, Bessemers Anfertigung wasserdichter, aber luftdurchlassend. CXXXIII. 315.
— siehe Baumwolle, Leinwand und Wollentuche.
Gewehre, siehe Flinten.
Gießerei, siehe Eisen.
Glas, Apparat zum Graduiren cylindrischer Glasgefäße CXXXII. 185.
— Liebig über die Wirkung des Braunsteins als Entfärbungsmittel des Glases CXXXII. 376.
— Peronnys Verfahren optische Gläser zu fabriciren CXXXII. 463.
— Schueler über die optischen Gläser auf der Londoner Ausstellung CXXXI. 235.
— Vogels Darstellung von Eisenroth als Polirpulver f. optische Gläser CXXXII. 275. CXXXIV. 270.
— Wilsons Verfertigung der Glasflaschen mit aufzuschraubendem Deckel CXXXI. 173.
Glasdruck, Auer über Hyalographie CXXXI. 352.
— Salieres Diaphan-Radirung CXXXI. 348.
Glaskolben, Schröders Ersatzmittel des Sandbades für dieselben CXXXIV. 439.
Glaskugeln, über die zur Beleuchtung in Werkstätten dienenden CXXXI 236.
Glauberſalz, siehe Natron (schwefelsaures).
Glocken, über angeblich aus Gußstahl bestehende CXXXIII. 396.
— siehe auch Klingeln.
Glockenmetall, siehe Bronze.
Gold, Bellfords und Wrights Maschinen zum Zermahlen und Amalgamiren des goldhaltigen Quarzes CXXXIII. 420. 421. 424.
— Martin über Vergoldung der Metalle ohne Batterie CXXXIV. 129.
— Mongeot über matte Vergoldung der Metalle CXXXIV. 132.
— Payen über Fabrication hohler Schmuckwaaren von Gold CXXXIV. 128.
Gold, über die Gewinnung des Goldes in Californien CXXXIII. 206.
— Verdans Quetsch- und Amalgamirmaschine für Goldsand CXXXI. 15.
— siehe auch Galvanoplastik.
Goldfische, siehe Fische.
Goldbrabirarbeiten, über Fertigung derartiger Bilder CXXXI. 237.
Gossenwasser, Mannings Verfahren die festen Substanzen aus demselben niederzuschlagen CXXXIV. 158.
Gravirmaschine, siehe Elektromagnetismus.
Gußeisen, siehe Eisen.
Gußstahl, siehe Eisen.
Gutta-percha, Nickels Verfahren biegsame Röhren daraus zu verfertigen CXXXIII. 349.
— Rieß über ihre Oberflächenänderung CXXXII. 130.
— siehe auch Kautschuk.
Gyps, über die Auflöslichkeit desselben in reinem Wasser CXXXIII. 464.

H.

Haare, über ein orientalisches Mittel zum Schwarzfärben derſ. CXXXIII. 314.
Haber, Haubner über das Quetschen des Habers für Pferde CXXXIII. 318.
Härten, siehe Eisen.
Hahnventile, Brückmann über die zweckmäßigste Form derſ. CXXXIII. 335.
Hammer, Peers mechanischer CXXXIII. 342.
— siehe auch Dampfhammer.
Handglocken, siehe Silber.
Hanf, siehe Flachs.
Harnsäure, Arppes Darstellung derselben aus Taubenexcrementen CXXXIII. 239.
Hausschwamm, siehe Schwamm.
Hefe, Zettlers Verfahren zur Darstellung von Preßhefe CXXXII. 238.
Heizkraft, siehe Braunkohlen, Holz, Steinkohlen und Torf.
Heizung, siehe Oefen.
Heliochromie, siehe Photographie.
Heu, über Braunheu CXXXIII. 317.
Hobeleisen, Peugeots Fabrication derſ. CXXXII. 90.
Hobelmaschine, amerikanische zum Abhobeln der Fußbodenbretter CXXXI. 3.
Hohofen, siehe Eisen.
Holz, amerikanische Art der Holzverbindung CXXXIV. 102.
— Baddeleys Holzverbindungen CXXXII. 174.

Holz, das Biegen des Schiffbauhrlzes CXXXIV. 17.
— über das Klaftermaaß für Brennholz CXXXIII. 145.
— über die Heizkraft desselben CXXXI. 68.
— über Fabrication von künstlichem Holz CXXXI. 80.
— über Vorkommen der Gerbsäuren in den Holzpflanzen CXXXIV. 158.
— Versuche über das Schwinden und das Gewicht einheim. Hölzer CXXXIII. 147.
— siehe auch Conserviren, Möbels und Sägemaschine.
Holzarbeiten, Miller über Lackirung derselben CXXXII. 305.
Holzgeist, siehe Lampen.
Holzkohle, Barreswil über Verbrennung derselben in Zimmern CXXXIV. 25.
Holzkohle-Respirator von Stenhouse CXXXIII 28. 398. CXXXIV. 397.
Holzkohlenkissen, für unreinliche Kranke CXXXII. 400.
Holzzeug für Papier, siehe Papier.
Hopfen Wagner über den Hopfenbau in Bayern CXXXII. 151.
Horn, siehe Färberei.
Hühner, Prange über Erkennung der guten Legehennen CXXXI. 151.
Hyalographie, siehe Glasdruck.
Diaphan-Radirung, Salieres CXXXI. 348.

J.

Jacquardstuhl, siehe Webestuhl.
Indigo Mohr über Indigometrie CXXXII. 363.
Insecten, Brom gegen die Folgen ihrer Stiche CXXXIV. 80.
Insectenpulver, kaukasisches, gegen Wanzen, Flöhe, Motten ꝛc. CXXXIII. 80.
Jod, Lytes Verfahren zur Gewinnung desselben aus Salzsoole CXXXIII. 239.
— Strengs maaßanalytische Bestimmung desselben CXXXIII. 234.
Jodchinin, schwefelsaures, Herapaths Verfahren es für optische Zwecke darzustellen CXXXIV. 370.

K.

Kämme, siehe Kautschuk.
Kaffee, über die getrockneten Kaffeeblätter von Sumatra als Surrogat für Kaffeebohnen CXXXII. 149.
Kalander, siehe Appretiren.
Kali, Anwendung der schwefelsauren Thonerde zur Entdeckung desf. CXXXIII. 465.
— chromsaures, neue Verfahrungsarten zu seiner Bereitung CXXXI. 136. 137.
— kohlensaures, Greville über den Natrongehalt der käuflichen Potasche CXXXI. 138.
Kalk, Bereitung des sogenannten Wiener Kalks zum Poliren CXXXII. 155.
— hydraulischer, Analyse eines englischen Cements CXXXII. 319.
— — Anwendung desselben zur Verfertigung von Wasserleitungs-Röhren CXXXII. 202 CXXXIV. 136.
— — Aspdins Anwendung des Sodarückstands zur Cementbereit. CXXXIII. 238.
— — Deville über die Analyse der Cemente CXXXII. 115.
— schwefelsaurer, siehe Gyps.
— unterchlorigsaurer, siehe Chlorkalk.
Kamin, siehe Schornstein.
Kanonen, über das Kruppsche Geschütz von Gußstahl CXXXIII. 369.
— siehe auch Chronoskop.
Kanonenmetall, siehe Bronze.
Karren, Wilsons Schubkarren CXXXI. 427.
— Zählapparat f. Schubkarren CXXXII. 403.
Kartoffeln, über ihren Verkauf nach dem Gewicht CXXXIV. 160.
— Verfahren zur Benutzung der erkrankten für Haushaltungen CXXXIII. 320.
— Violette über die Eigenschaft der Holzkohle das Keimen der Kartoffeln zu begünstigen CXXXII. 143.
Kattundruckerei, siehe Druckerei.
Kautschuk, Anwendung der Kautschukauflösung zum Reserviren getuschter Zeichnungen CXXXI. 239.
— Anwendung des vulcanisirten Kautschuks zur Anfertigung von Kämmen CXXXII. 126.
— Hodges Anwendung der Kautschukschnüre als Spannkraft-Sammler CXXXIII. 179.
— Nickels Maschine zum Kneten desselben CXXXI. 436.
— seine Anwendung zu Stiefelschmiere CXXXIV. 240.
— Solliers Kautschukwaaren-Fabrication CXXXI. 361.

Kerzen, Palmers Anfertigung der Kerzenformen mittelst des Aufziehens CXXXIV. 10.
— über die Leuchtkraft der Paraffin-, Stearinkerzen ꝛc. CXXXIV. 366.
Kieselerde, Barlow über ihre technischen Anwendung. (als Wasserglas) CXXXIII. 290
Kirschen, über das Verpacken derselben CXXXIII. 468.
Kitt, siehe Email.
Kleie, siehe Brod.
Klingeln, siehe Silber.
Knallgas, siehe Lampen.
Knochenkohle, siehe Zucker.
Knochenmehl, über Bereitung und Aufbewahrung desselben in England CXXXIII. 240.
Kobalt, Strengs Methode zur maaßanalytischen Bestimmung desf. CXXXIII. 231.
Kochsalz, Pfündigkeits-Aräometer für die Soole CXXXII. 121.
Kohks, siehe Steinkohlen.
Kohlen, siehe Braunkohlen, Holzkohlen, Knochenkohlen, Steinkohlen und Torfkohle.
Kohlenoxyd, siehe Gase (brennbare).
Kohlenwasserstoffgas, siehe Leuchtgas.
Korn, siehe Getreide.
Kornwurm, siehe Getreide.
Kraftmaschine, siehe Motor.
Krahn, Holmes verbesserter CXXXIII. 343.
— Ramsbottoms zum Aufladen der Kohks auf die Tender CXXXII. 87.
Krapp, siehe Färberei und Farben.
Kreidepapier, Herstellung desselben mittelst Zinkweiß CXXXII. 464.
Kronglas, siehe Glasfabrication.
Krystall-Palast, der neue zu Sydenham CXXXII. 460.
Kugeln, siehe Schleifen.
Kupfer, Domingos Hartloth für Rothkupfer CXXXIV. 394.
— Levol, über den Einfluß des Wismuths auf die Dehnbarkeit des Kupfers CXXXI. 268.
— Rislers Verfahren das Kupfer in Nahrungsmit. zu entdecken CXXXIII. 451.
— Rivots Verfahren zur quantitativen Bestimmung des Kupfers CXXXII. 433.
— Savards Verfahren das Kupfer mit Platin zu plattiren CXXXI. 413.
— Savonnieres Verfahren zum Reinigen des Kupfers CXXXIII. 367.
Kupfer, Strengs Methode zur maaßanalytischen Bestimmung desf. CXXXIII. 227.
— Verzinnung desselben, siehe Zinn.
— Watts Verfahren das Eisen mit Kupfer zu überziehen CXXXIII. 237.
Kupfererze, Becquerel über elektrochemische Zugutemachung derf. CXXXIII. 213.
— Kerls Probirmethode für dieselben CXXXI. 234.
Kupolofen, siehe Eisen.

L.

Lacke, siehe Siegellacke.
Lackiren, siehe Holzarbeiten.
Lampen, der Holzgeist als Brennmaterial statt des Weingeists CXXXIV. 395.
— Devilles zum Hervorbringen hoher Temperaturen CXXXII. 113.
— Palmers Anfertigung der Reservoire und Brenner für Lampen mittelst des Aufziehens CXXXIV. 9.
— Schröders Verfahren das Zerspringen von gläsernen Kolben ꝛc. auf chemischen Lampen zu verhüten CXXXIV. 439.
— über die Leuchtkraft einiger in Lampen gebrannten Materialien CXXXIV. 363.
— Watsons Hydro-Oxygengas-Lampe CXXXIV. 360.
— siehe auch Licht (elektrisches) u. Steinkohlengruben (Sicherheitslampen).
Lattich, über eine Krankheit desselben CXXXII. 384.
Leder, Browns Verfahren künstliches Leder aus Abfällen von Häuten zu fabriciren CXXXIV. 383.
— über Klemms neue Lederbereitung CXXXIV. 438.
— -Färberei, siehe Schaffelle.
Legirungen, siehe Metalllegirungen.
Leim, eine Verfälschung des Tischlerleims CXXXII. 157.
— Verfahren Bilder, Karten ꝛc. mit einer unlöslichen Leimschicht zu überziehen CXXXIII. 160.
— wasserdichter Leimanstrich CXXXII. 156.
Leinengarn, siehe Flachs.
Leinwand, Elsners Verfahren die Leinwandgewebe auf Beimischungen von Baumwolle zu prüfen CXXXI. 465.
Leisten, siehe Schuhleisten.
Leuchtgas, Chisholms Verfahren das Kohlengas zu reinigen CXXXIII. 312.

Leuchtgas, die Gasanstalt des Eisenbahnhofes in Hannover CXXXII. 462.
— ein zweckmäßiger Schirm über Gasbrennern CXXXI. 267.
— Heeren über Anwendung desselben zum Löthen CXXXII. 279.
— Jobards Gasbrenner CXXXI. 132.
— Maccauds Verfahren die Undichtheiten in den Gasleitungsröhren zu entdecken CXXXIV. 133.
— Rickards Gasröhren-Zangen CXXXI. 266.
— über das sogenannte elektrische Leuchtgas CXXXI. 79.
— über die Auffindung des Schwefelkohlenstoffs im Steinkohlengas CXXXII. 77.
— über die Entstehung von Nitrobenzol bei Behandlung des Leuchtgases mit Untersalpetersäure CXXXII. 76.
— über Gasretorten aus feuerfesten Steinen und Gasbereitungsöfen mit thönernen und eisernen Retorten CXXXI. 126. 129.
— Viard über Anwendung von Cementröhren als Leitung für Leuchtgas CXXXIV. 358.
— Wöhlers Verfahren zur Bereitung des ölbildenden Gases in Laboratorien CXXXIII. 463.
— siehe auch Photometer.
Licht, elektrisches, Anwendung der elektrischen Beleuchtung CXXXII. 319.
— — Anwendung desselben zum Schmelzen der Erze CXXXI. 415.
— — Erzeugung desselben mit einer Ruhmkorff'schen Spirale CXXXII. 74.
Lichtbilder, siehe Photographie.
Liköre, siehe Farben.
Lithographie, Verfahren auf lithographischen Steinen Lichtbilder für den Druck hervorzubringen CXXXII. 65.
Locomotiven, siehe Dampfwagen.
Löthen, Landsberg über das Lötbfutter CXXXIII. 5.
— siehe auch Kupfer und Leuchtgas.
Löthrohr, Lucas mit ununterbrochener Wirkung CXXXI. 461. CXXXII. 112.
Luft, siehe Gährung.
Luftballons, neue Methode sie steigen und sinken zu machen CXXXIV. 156.
Luftmaschinen, siehe Motor.
Lufttemperatur, siehe Erdbodentemperatur.
Lumpenwolle, siehe Wolle.

M.

Mähmaschinen, siehe Ackerbau.
Mäuse, siehe Phosphorpaste.
Magnesia, Richardsons Verfahren kohlensäure zu bereiten CXXXI. 359.
Magnetelektricität, siehe Telegraphen (elektrische).
Magnetismus, siehe Elektromagnetismus.
Mahlmühlen, siehe Mühlen.
Malerfarben, siehe Farben u. Oelgemälde.
Malzdarren, siehe Bier.
Mangan, Prices Methode den Handelswerth des Braunsteins zu bestimmen CXXXI. 34.
— Strengs Methode zur maaßanalytischen Bestimmung desselben CXXXIII. 231.
Manometer, siehe Dampfkessel.
Marken, siehe Postmarken.
Maschinenschmiere, siehe Schmiere.
Mehl, siehe Brod.
Meißel, Peugeots Fabrication derselben CXXXII. 90.
Melasse, siehe Zucker.
Melonen, über eine Krankheit derselben CXXXII. 384.
Messing, Symonds Verfahren zum Abbeizen desselben CXXXI. 234.
— über das Verhältniß des Gewichts zwischen Gußmodellen und deren Abgüssen in Messing CXXXII. 392.
— Watts Verfahren das Eisen mit Messing zu überziehen CXXXIII. 237.
Meßinstrumente, Metallegirung dafür CXXXIII. 400.
— siehe auch Spiegeldioptr.
Metalllegirung, Gallans zum Conserviren des Eisens CXXXIV. 44.
— Ebenet über den Einfluß des Aluminiums und Siliciums auf dieselben CXXXIV. 157.
— dem Silber ähnliche Legirung von Ruolz CXXXIV. 215.
— Legirung f. Meßinstrumente CXXXIII. 400.
— siehe auch Zapfenlager.
Milch, Rosenthals Verfahren sie schnell auf ihre Reinheit zu prüfen CXXXIV. 424.
— Schloßberger über die Reaction der frischen Milch CXXXIII. 316.
— siehe auch Conserviren.
Minenöfen, siehe Sprengminen.
Möbels, Anwendung des Strohs als Polstermaterial CXXXI. 240.
— das Farrenkraut als Mittel zur Füllung von Betten ꝛc. CXXXIII. 467.

Möbels, Pasta zum Reinigen derselben CXXXIV. 311.
— Polirwachs dafür CXXXIII. 240.
Mollusken, Stahls Methode sie in Wachs oder Gyps abzuformen CXXXI. 468
Motor, Apjohn über die mechanische Leistung verschiedener Dämpfe CXXXI. 410.
— Banner über Mittel zur ökonomischen Benutzung des Nutzeffects der Triebkräfte CXXXIII. 401.
— Wasserfäulenmaschinen als Motor CXXXIV. 179.
— Wrede's Gas- und Luftmaschinen CXXXI. 401.
— siehe auch Dampfmaschinen, Elektromagnetismus und Wasserräder.
Motten, siehe Insectenpulver.
Mücken, Vertreibung derselben CXXXIII. 80.
Mühlen, Lachambres Maschine zum Entschälen des Getreides CXXXI. 174.
— Mohr über das Schärfen der Mahlscheiben an d. Bogardusmühle CXXXIII. 155.
— siehe auch Pulverisiren.
Murexid, siehe Färberei und Harnsäure.

R.

Nägel, Danks Maschine zur Fabrication geschnittener Nägel CXXXII. 8.
Nähmaschine, die amerikan. von Johnson CXXXIII. 92.
Nahrungsmittel, Payen über die neuen Luxus-Nahrungsmittel CXXXIII. 67.
— siehe auch Brod, Conserviren und Fleisch.
Naphthalin, Gewinnung dess. aus Lignit CXXXIV. 382.
Natrium, Devilles Verfahren es darzustellen CXXXIV. 369
Natron, Bolley über die in England im Handel vorkommende Aetznatronlauge CXXXIII. 158.
— chromsaures, Bereitung dess. CXXXIII. 400.
— kohlensaures, Analyse einer natürlichen ostindischen Soda CXXXII. 397.
— — Anwendung des Sodarückstands zur Cementbereitung CXXXIII. 238.
— — Clemms und Böhringers Verfahren zur Sodafabrication CXXXI. 38.
— — Elliots und Russells Verbesserung in der Sodafabrication CXXXI. 441.
Natron, schwefelsaures, Verfahren zu seiner Fabrication von Pelouze u. Kuhlmann CXXXIV. 394.
Nickel, Strengs Methode zur maaßanalytischen Bestimmung dess. CXXXIII. 231.
— Verfahren es quantitativ von Zink zu trennen CXXXII. 78.
Nickelerze, über die im Pinzgau CXXXII. 79.
Nitrobenzol, siehe Leuchtgas.
Nußbaum, Bazin über die Krankheit dess. CXXXIV. 440.

O.

Oefen, Arnott über Heizung und Ventilation der Wohnungen CXXXIII. 194. CXXXIV. 27. 31.
— Barreswil über Verbrennung der Kohle in Wohnzimmern CXXXIV. 25.
— Chaussenots Warmluftofen CXXXII. 343
— rauchverzehrende Oefen für Dampfkessel, siehe Dampfkessel.
— siehe auch Dampfkessel, Eisen, Gase (brennbare), Sandbad und Thermometer.
Oele, ätherische, über Darstellung reinen Steinöls CXXXI. 238.
— fette, Calvert über ihre Prüfung auf Verfälschung CXXXII. 282.
— — Carl über Reinigung des Olivenöls für Uhrmacher CXXXI. 157. CXXXIV. 316.
— — Behrens Verfahren die Verfälschung verschiedener Oele mit Sesamöl zu erkennen CXXXI. 50.
— — Cassgrands Verfahren sie zu reinigen CXXXIV. 59.
— — Lassaigne über den Oelgehalt des Leinsamens CXXXI 400.
— — über das Erdnußöl zur Seifenfabrication CXXXI. 156
Oelfarbenanstriche, Anwendung des Steinkohlenöls dabei statt des Terpenthinöls nach Pelouze CXXXIII. 303.
Oelfirniß, siehe Firniß.
Oelgemälde, Field über das Reinigen und Wiederherstellen derf. CXXXIV. 317.
Opium, Decharmes über Erzeugung des inländischen CXXXIV. 398.
Osteolith, siehe Phosphorit.

P.

Packpresse, siehe Garn.
Papier, Broomans und Schlesingers Maschinen um Holzzeug für Papier zu gewinnen CXXXIII. 351 CXXXIV. 257.
— Gregson über Papier-Materialien CXXXIV. 224.
— Morgans Schneidmaschine für dasselbe CXXXII. 416.
— Playfair über die Rohmaterialien zur Papierfabrication CXXXIV. 228.
— Royle über Papiermaterialien aus Indien CXXXIV. 220.
— Verfahren das Papier so vorzurichten, daß man mit Metallstiften darauf schreiben kann CXXXIV. 158.
— Vorschrift für durchsichtiges Papier CXXXI. 467.
— Waltl über die Vortheile der schwefelsauren Thonerde für Papierfabriken CXXXIII. 465.
— siehe auch Banknoten.
Paraffin, Browns Darstellung desselben aus Steinkohlen CXXXII. 430.
— Gewinnung desselben aus Lignit CXXXIV. 382.
— Reichenbachs geschichtliche Bemerkungen darüber CXXXIV. 239.
Paraffinkerzen, siehe Kerzen.
Perlenmutter, Karmarsch üb. das Schwarzfärben derselben CXXXIII. 142.
Pferde, siehe Braunheu und Haber.
Pferdekraft, Cavalli über die Zugkraft der Pferde CXXXIV. 233.
Phosphor, Caris Verfahren denselben direct aus dem phosphorsauren Kalk zu gewinnen CXXXII. 373.
— Lipowitz über Erkennung desselben bei Vergiftungen CXXXII. 117.
Phosphorit, Analyse desjenigen von Amberg CXXXII. 320.
Phosphorpaste, Krause über ihre Bereitung CXXXI. 319.
Photographie, Anwendung des photographischen Stahlstichs für naturgeschichtliche Werke CXXXII. 154.
— Becquerel über Darstellung farbiger Lichtbilder CXXXIV. 123.
— Berry über Anwendung des bromhaltigen Collodiums für Lichtbilder auf Papier CXXXI. 467. CXXXII. 74.
— Chevreul über Photographie im Allgemeinen und Niepce's photographischen Stahlstich CXXXIV. 297.
Photographie, Diamonds Bernsteinfirniß für Photographen CXXXIII. 313.
— Disderi über das Mißlingen der photographischen Operationen CXXXI. 318.
— Fau über Photographie auf Papier CXXXI. 353.
— Grünebergs Darstellung der Pyrogallussäure für Photographen CXXXII. 76.
— Hlasiwetz über Bereitung des Jodcollodium und Verfahren unbrauchbare negative Bilder zu verbess. CXXXIII. 118.
— Horn über Beleuchtung des photographischen Laboratoriums und den Einfluß des gelben Lichtes auf die Collodiumschicht CXXXIII. 431.
— — über den Einfluß des Jods und Broms auf die Tonabstufungen im photograph. Bilde CXXXIII. 429.
— Laborde über Entwickelung des negativen Bildes CXXXI. 318.
— — über Fixirbäder CXXXI. 317.
— Lyte über Photographie auf Papier CXXXI. 356.
— Lytes Verfahren die Collodiumschicht längere Zeit empfindlich zu erhalten CXXXIII. 40. 462.
— Martin über die Bäder zum Entwickeln der Lichtbilder CXXXII. 75.
— Millets positive Lichtbilder auf emaillirtem Glas CXXXI. 467.
— Montizons Verfahren Lichtbilder auf Collodium darzustellen und Methode die Collodiumschicht von der Glasplatte auf Papier zu übertragen CXXXIII. 360.
— Nadards Collodiumschale CXXXI. 468.
— Newtons Verfahren die negativen Bilder von den Glastafeln auf Papier zu übertragen CXXXIII. 40.
— — Vorrichtung um photographische Operationen ohne Verdunkelung des Zimmers vornehmen zu können CXXXII. 124.
— Niepce über Photographie auf Glas CXXXI. 398.
— — über photographische Gravirung auf Stahl und Glas CXXXIV. 302.
— Schlumberger über ein neues Auflösungsmittel der Schießbaumwolle (Collodium) CXXXI. 358.
— Schoers Vorschriften zur Bereitung des Collodiums und des positiven Papiers CXXXII. 435.

Photographie, Shadbolts Methode die Collodiumschicht längere Zeit empfindlich zu erhalten CXXXIII. 433.
— Spillers Verfahren die Empfindlichkeit der Collodiumschicht für längere Zeit zu sichern CXXXII. 360. CXXXIII. 287.
— über Bereitung des Jodammoniums für Photographen CXXXI. 317.
— Uries Relief-Lichtbilder CXXXII. 269.
— Verfahren auf lithographischen Steinen Lichtbilder für den Druck hervorzubringen CXXXII. 65.
— Verfahrungsarten zur Bereitung des Bromammoniums für Lichtbilder auf Papier CXXXII. 75.
— Wenig über die Darstellung des Bromkalks für die Daguerreotypie CXXXII. 236.
— Woods über empfindliches Collodium CXXXIV. 126.
Photometer, Babinets CXXXI. 132.
Pistolen, siehe Flinten.
Platinerz, Fremys Untersuchung der Metalle welche mit dem Platin darin vorkommen CXXXIII. 270.
Pochwerke, Daniells stählerne Pocheisen CXXXI. 265.
Polarisationsapparat, siehe Jodchinin (schwefelsaures).
Polirpulver, siehe Eisenoxyd und Kalk (Wiener).
Postmarken, Baddeleys Befeuchtungsapparat für dieselben CXXXIII. 416.
Potasche, siehe Kali (kohlensaures).
Prägen, siehe Presse.
Presse, Alards zur Fabrication metallener Tafelgeräthschaften CXXXII. 409.
— siehe auch Buchdruckerpresse und Packpresse.
Preßhefe, siehe Hefe.
Pulver, siehe Schießpulver.
Pulverisiren, Broomans Maschine zum Zermahlen von Gummi, Harzen ꝛc. CXXXIV 18.
Pumpen, Japys doppeltwirkende Saug- und Druckpumpe CXXXII. 406.
— Marquards Wasserhebemaschine mit Hubregulator für Bergwerke CXXXII. 241.
— über eine Blechpumpe für zwei Mann CXXXI. 170.
— Vorbeugung der Erschütterungen bei Pumpenklappen CXXXII. 317.
— zweckmäßige Packung der Kolben für Druckpumpen CXXXI. 397.
— siehe auch Dampfmaschinen (zur Wasserhebung).

Q.

Quecksilber Strengs Methode zur maaßanalytischen Bestimmung desselben CXXXIII. 232.
— siehe auch Calomel und Zinnober.

R.

Racahout des Arabes CXXXIII. 67.
Räder, für Wagen, siehe Wagenräder.
Raspeln, siehe Farbhölzer.
Ratten, siehe Phosphorpaste.
Rauchverbrennung, siehe Dampfkessel.
Rauhmaschine, siehe Wollentuche.
Regulator, siehe Dampfmaschinen und Wasserräder.
Respirator, siehe Holzkohle.
Revalenta arabica, Barrys CXXXIII. 67.
Röhren, Palmers Verfahren beim Drücken u. Aufziehen von Röhren CXXXIV. 7.
— Potts Verfahren zur Fabrication metallener Röhren CXXXI. 171.
— siehe auch Cement-, Gutta-percha- und Wasserleitungsröhren.
Röstrauch, siehe Silbererze.
Roggen siehe Getreide.
Roheisen, siehe Eisen.
Reuleauschnüre, Müllers Compressionsschnalle für dieselben CXXXII. 254.
Ruderrad, siehe Schiffahrt.
Runkelrüben, Bazin über ein Insect welches die Runkelrüben zerstört CXXXIV. 430.
— Buttersäure-Bildung beim Faulen der Schlempe von der Destillation des gegohrenen Rübensaftes CXXXII. 465
— Champonnois Verfahren zur Alkoholfabricat. mittelst Runkelrüben CXXXIII. 378. 435.
— Dubrunfauts Verfahren sie auf Weingeist zu verarbeiten CXXXII. 437.
— Siemens über ihre Verarbeitung auf Weingeist CXXXII. 442.
— über den Werth ihrer Wurzeln je nach deren Größe CXXXIV. 71.
— Vorrichtung zum Schneiden derselben von Durant CXXXIII. 182.
— über die Runkelrübe aus Oberndorf in Bayern CXXXII. 312.

Runkelrüben, über Schützenbachs neue Art den Saft aus denselben zu gewinnen CXXXII. 67.
— siehe auch Zucker.

S.

Sägen, Bellfords Circularsägen zum Schneiden von Brettern CXXXIV. 15.
Salpetersäure, Brunner über die Bereitung der rauchenden CXXXII. 155.
— Fabrication derselben nach Velouze und Kuhlmann CXXXIV. 394.
Salz, siehe Kochsalz.
Sandbad, siehe Glaskolben.
Schaben, siehe Insectenpulver.
Schächte, siehe Bergwerke.
Schaffelle, Tombes Verfahren zum Färben der sämischgahren mit Krapp CXXXIII. 138.
Schießbaumwolle, neues Auflösungsmittel derselben CXXXI. 358.
Schießpulver, Verfahren zur Bestimmung seines Salpetergehaltes CXXXII. 371.
Schifffahrt, Bourgois über Englands Handels-Dampfschifffahrt CXXXIII. 321.
— das Biegen des Schiffbauholzes CXXXIV. 17.
— Dupin über die Fortschritte der Dampfschifffahrt CXXXII. 163.
— Jones Ruderrad CXXXIII. 404.
— Mazelines Ventilator zur Lüftung der Dampfschiffe CXXXIII. 250.
— Seguiers neues Verfahren die Schiffe durch Dampf zu treiben CXXXII. 169.
— über ein Dampfschiff von 2600 Pferdekräften CXXXIII. 3.
— siehe auch Anker, Dampfmaschine und Taucherglocke.
Schlachtvieh, siehe Fleisch.
Schleifen, Barkers Apparat zum Schleifen der Metalle (Kugeln) CXXXIV. 253.
Schleifpulver, siehe Kalk (Wiener).
Schleußen, Anceaux's sich selbst stellender Schütz für Ueberfälle CXXXI. 323.
Schlichtmaschine, siehe Wollenzeuge.
Schmelztiegel, siehe Tiegel.
Schmieden, siehe Eisen.
Schmiere, für Leder, mit Kautschuk-Zusatz CXXXIV. 240.
— für Maschinen, Anwendung der Destillationsproducte des Colophons dazu CXXXII. 80.
— Littles Verfahren solche zu bereiten CXXXIV. 312.
Schmiere, Gewinnung einer Schmiere für die Holz- und Eisenkämme der Getriebräder CXXXII. 234.
— Zusammensetzung der auf französischen Eisenbahnen angewandten Schmieren CXXXI. 254.
Schmiervorrichtung, Thomsons selbstwirkende Schmierbüchse CXXXI. 425.
— Ballods Schmierbüchse für Eisenbahnwagen und Maschinenachsen CXXXI. 252.
Schneidmaschine, Donalds Schneid- und Lochmaschine für Winkeleisen CXXXII. 170.
— Morgans für Papier CXXXII. 416.
— siehe auch Runkelrüben.
Schnürleiber, Fontaines anatomische CXXXII 468.
Schornsteine, neuer Schornsteinkopf CXXXIII. 98.
Schraubenschlüssel, Clarks sich selbst adjustirender CXXXII. 252.
Schraubenschneiden, auf Drehbänken ꝛc., Tabelle für Wechselräder dazu CXXXIII. 88.
Schreibtinte, siehe Tinte.
Schützen, siehe Schleußen.
Schuhleisten, amerikanische Drehmaschine für dieselben CXXXI 1.
Schwärzen, siehe Tupfballen.
Schwamm, Jachmann über Vertreibung des Hausschwammes CXXXIII. 466.
Schwefel Zimmermann über eine Schwefelbildung der neuesten Zeit CXXXI. 461.
Schwefeläther, siehe Aether.
Schwefelbarium, Grünebergs Verfahren zur Darstellung desselben CXXXI. 46.
Schwefelsäure, Caris Verfahren sie aus dem Gyps zu gewinnen CXXXII. 373.
— Löwe über Reinigung derselben von Salpetersäure ꝛc. CXXXII. 205.
— Marignac über das Gefrieren und Sieden der Hydrate der Schwefelsäure CXXXIII. 361.
— Mohr über Titrirung der gebundenen Schwefelsäure auf alkalimetrischem Wege CXXXIII. 363.
— über Prüfung derselben auf einen Bleigehalt CXXXIII. 464.
Schwefelwasserstoff, Kemps Apparat zur Entwickelung desselben CXXXIII. 159.
— Strengs maaßanalytische Bestimmung desselben CXXXIII. 235.
Schweflige Säure, Strengs maaßanalytische Bestimmung derselben CXXXIII. 235.
Schwerspath, siehe Baryt, schwefelsauren.

Seide, die Seidenabfall-Spinnerei von Weber in Guebwiller CXXXIV. 393.
— siehe auch Spinnmaschinen.
Seidenwürmerzucht, Alcans Apparat zum Vorbereiten der Cocons für das Abhaspeln CXXXII. 338.
— Guerins Beobachtungen und Versuche darüber CXXXII. 386. 389 CXXXIV. 391.
— über Naturalisirung des Bombyx cynthia und Abhaspelung seiner Cocons CXXXIV. 387 389.
Seifen, siehe Oele und Fette.
Selbstentzündung, siehe Wolle.
Setzwaage mit Bleiloth, Beschreibung einer französischen Taschen-Setzwaage CXXXI. 341.
Sicherheitslampe, siehe Steinkohlengruben.
Sicherheitspapier, siehe Banknoten.
Sicherheitsventile, siehe Dampfkessel.
Siegellacke, Untersuchung französischer farbiger CXXXIII. 314.
Siegelwachs, zu gerichtlichen Versiegelungen CXXXIV. 80.
Silber, Martin über Versilberung der Metalle ohne Batterie CXXXIV. 129.
— Montefiore über Entsilberung des Bleies mittelst Zink CXXXIV. 41.
— Payen über Fabrication hohler Schmuckwaaren von Silber CXXXIV. 128.
— über Darstellung silberner Handglocken CXXXII. 463.
— siehe auch Galvanoplastik und Metalllegirungen.
Silbererze, Becquerel über elektrochemische Zugutemachung ders. CXXXIII. 213.
— Platiner über den Einfluß des Blei- und Zinkgehalts im Kupferstein auf dessen Entsilberung nach Augustins Methode CXXXIII. 32.
— über Verdichtung ihres Röstrauches CXXXIV. 75.
Silos, siehe Getreide.
Soda, siehe Natron (kohlensaures).
Spiegeldiopter, Romershausens zur Feldmessung CXXXIII. 161.
Spinnmaschinen, Fairbairns Flachsspinnmaschinen CXXXII. 177.
— Hagues und Madeleys Verbesserung an den Vorspinnmaschinen für Baumwolle CXXXI. 336.
— Hetheringtons Maschine zum Kämmen und Reinigen der Baumwolle für das Spinnen CXXXIII. 344.
— Maniquets Maschinen zum Spinnen von Seide CXXXI. 338.
Spinnmaschinen, Moignets Röhrenmaschine für die Flachsspinnerei CXXXII. 336.
— Sidebottoms Maschinen zum Vorbereiten der Baumwolle CXXXII. 93.
— siehe auch Garnwinde.
Sprengminen, Davys Sicherheitszünder für die Sprengarbeit CXXXI. 233.
— Krauts Methode beim Bohren im Gestein zum Sprengen CXXXIV. 336.
— über Entzünden derselben durch Elektricität, siehe Galvanismus.
Ställe, siehe Viehställe.
Stärkmehl, siehe Brod.
Stahl, siehe Eisen.
Stanzen, siehe Presse.
Stearin, über den Schmelzpunkt des chemisch reinen CXXXIV. 398.
Stearinkerzen, siehe Kerzen
Steine, Careys Blöcke zur Construction von Mauern ꝛc. CXXXII. 299.
— Verfahren poröse Steine fest und wasserdicht zu machen CXXXI 80.
— siehe auch Basalte, Thon und Ziegel.
Steinkohlen, Frölichs Apparat zum Waschen und Scheiden ders. CXXXII. 331.
— Hamoirs Verarbeitung derselben zu einem künstlichen Brennmaterial für das Erzschmelzen CXXXIII. 285.
— über die Fabrication gepreßter Kohks CXXXIII. 100.
— über die Heizkraft derselben CXXXI. 69.
— siehe auch Braunkohlen und Steinkohlengruben.
Steinkohlengas, siehe Leuchtgas.
Steinkohlengruben, Chuards Sicherheitslampe CXXXI. 398.
— Plants Sicherheitslampe CXXXI. 125.
— Roberts Sicherheitslampe CXXXIII. 417.
— siehe auch Bergwerke und Dampfmaschinen.
Steinkohlentheer, Shand über die Gewinnung der Producte aus demselben CXXXIII. 309.
Steinkohlentheeröl, siehe Oelfarbenanstriche.
Steinöl, siehe Oele (ätherische).
Stereochromie, über die von Fuchs CXXXIII. 293.
Stroh, Zubereitung desselben für Polstermaterial CXXXI. 240.
Suppe, Liebigs neue für Kranke CXXXII. 464.
Syrup, siehe Zucker.

T.

Tabaksdosen, siehe Dosen.
Talg, Cassgrands Verfahren ihn zu reinigen CXXXIV. 59.
— siehe auch Fette und Kerzen.
Talkerde, siehe Magnesia.
Taucherglocke, Sears CXXXI. 137.
Telegraphen, elektrische, Beschädigungen der Telegraphenstangen durch Spechte CXXXIII. 312.
— — Beschreibung eines Isolators für Telegraphendrähte CXXXII. 345.
— — Betriebs-Telegraphen der deutschen Eisenbahnen CXXXIII. 311.
— — Bretts Verbesserungen der elektrischen Telegraphen CXXXIII. 16.
— — Bright über Magnetelektricität u. unterirdische Drahtleitungen in Anwendung auf Telegraphie CXXXIV. 416.
— — die unterseeische Telegraphenleitung durch das mittelländ. Meer CXXXIV. 154.
— — Faraday und Siemens über elektrische Vertheilung bezüglich der Telegraphen-Drähte CXXXII. 348. CXXXIII. 20.
— — Gintls elektro-chemischer Schreibapparat CXXXI. 194.
— — Guilleaume über Fabrication der Telegraphen-Seile für unter Wasser fortzuführende Leitungen CXXXIV. 117.
— — Maury über die Möglichkeit einer Telegraphen Linie durch den atlantischen Ocean CXXXIII. 74.
— — Nickels Verfahren die Drähte mit Gutta-percha zu überziehen CXXXIII. 349.
— — Reids Verfahren die Isolirung der Telegraphendrähte zu prüfen CXXXI. 78.
— — über Blitzableiter für Telegraphendrähte CXXXIV. 76.
— — über das gleichzeitige Telegraphiren auf demselben Drahte in entgegengesetzten Richtungen CXXXI. 191.
— — über den neuartigen amerikanischen Schreib-Telegraphen CXXXIV. 413.
— — Varley über die Vervollkommnungen der unterseeischen und unterirdischen Telegraphenleitungen CXXXIV. 418.
Tellur, Löwe über dessen Gewinnung im Großen CXXXI. 446.
Temperatur, siehe Erdboden-Temperatur.
Thaumesser, Thomés CXXXIII. 312.
Theer, siehe Steinkohlentheer.
Thermographie, Abates CXXXIII. 354.
Thermometer, Maistres elektrischer zum Reguliren der Temperatur CXXXIV. 23.
Thierkohle, siehe Zucker.
Thon, über Zunahme seiner Dichtigkeit durch Compression CXXXIV. 315.
— siehe auch Ziegel.
Thonerde, essigsaure, siehe Färberei.
— schwefelsaure, Waltl über ihre Vortheile für Papierfabriken, Gerbereien ꝛc. CXXXIII. 465.
Thonerdemetall, siehe Aluminium.
Thongefäße, Chevaliers mechanische Verfertigung derselben CXXXIII. 186.
Thürschließer, für schwere und leichte Thüren CXXXIV. 100.
Tiegel, Devilles Darstellung unschmelzbarer CXXXIV. 285.
— siehe auch Thongefäße.
Tinte, Karmarsch über Bereitung der schwarzen Schreibtinte CXXXIV. 320.
— Kinds unvertilgbare Schreibtinte CXXXII. 215.
Titrirverfahren, siehe Alkalimetrie und Schwefelsäure.
Torf, über die Heizkraft dess. CXXXI. 68. 75.
Torfkohle, Delettres Anwendung derselben zu einem neuen plastischen Product CXXXIII. 301.
— Gurlt über das Verkohlen des Torfs in Irland CXXXII. 425.
Trauben, siehe Weintrauben.
Treibriemen, siehe Leder (von Klemm).
Triebkraft, siehe Motor.
Trockenstuben, Plucharts neue Einrichtung derselben CXXXIII. 11.
Tupfballen, Planchers unveränderlicher zum Schwärzen der Stempel ꝛc. CXXXIII. 77.
Turmalinplatten, künstliche, siehe Jodchinin (schwefelsaures).

U.

Uhren, Bissens Taschenuhr ohne Schlüssel CXXXI. 262.
— Gontards Taschenuhr, welche 14 Tage geht CXXXI. 259.
— Kitt für emaillirte Zifferblätter auf Uhren CXXXIII. 313.
— siehe auch Email und Oel.
Uhrschlüssel, mit Gesperre von Guerard CXXXIV. 411.

Ultramarin, Büchners Anleitung zur technischen Prüfung der künstl. blauen Ultramarine CXXXIV. 373.
— Benners Verfahren es auf seine Anwendbarkeit zum Kattundruck zu prüfen CXXXII. 277.
Upasgift, über das ostindische CXXXIII. 159.
Urangelb, die Darstellung desselben zu Joachimsthal CXXXII. 36.

V.

Vacuum-Apparat, siehe Abdampfen.
Ventilatoren, über verschiedene Systeme derselben CXXXIII. 245.
— siehe auch Gebläse.
Ventile, siehe Hahnventile.
Ventilirapparat, Brown's für Gebäude, Säle ꝛc. CXXXII. 99.
— siehe auch Oefen und Steinkohlengruben.
Verbleien, siehe Blei.
Vergolden, siehe Gold.
Versilbern, siehe Silber.
Verzinnen, siehe Zinn.
Viehställe, Anwendung des Kalks zum Gesundmachen derselben CXXXII. 239.

W.

Waage, Marquardts wohlfeile u. selbstzeigende Lastwaage CXXXIV. 241.
— Rühlmann über zweckmäßige Dimensionen der Decimalwaagen CXXXII. 255.
Wachs, Cassgrands Methode es schnell zu bleichen CXXXIV. 59.
Wachstuch, über ein neues wasserdichtes Verpackungsmaterial CXXXI. 397.
Wagenfedern, Newnhams geräuschlose CXXXIV. 99.
Wagenräder, Verfahren eiserne mit fester Nabe herzustellen CXXXII. 334.
— siehe auch Eisenbahnwagen.
Waagenwinde, siehe Winde.
Wallesin, Ersatzmittel des Fischbeins CXXXIV. 320.
Wanzen, siehe Insectenpulver.
Waschen der Zeuge ꝛc., einige Regeln der Kunstwäsche CXXXII. 157.
Waschmaschinen, siehe Bleichen, Trockenstube und Wolle.
Wasser, siehe Filter und Gossenwasser.
Wasserdampf, siehe Dampf.
Wasserdichte Zeuge, siehe Gewebe.
Wasserglas, Barlow über die technischen Anwendungen desselben CXXXIII. 290.
Wasserheben, siehe Pumpen.
Wasserleitungs-Röhren, über Auflösen der Oxydkruste in eisernen CXXXIV. 263.
Wassermessungs-Apparate von Siemens, Tayler und Arson CXXXIV. 243. 248.
— Weisbachs hydrometrischer Becher CXXXIV. 180.
Wasserräder, Bavays Centrifugalregulator CXXXI. 246.
— Formel zur Berechnung der rohen Wasserkraft CXXXIII. 395.
— siehe auch Schleußen.
Wasserwaage, über die neue für Maurer, Zimmerleute ꝛc. CXXXII. 318.
Webestuhl, Boyds geräuschloser Maschinenwebestuhl CXXXII. 181.
— Collins Circularstühle CXXXI. 179.
— Fosters Schützenkasten-Bewegung für Webestühle CXXXIV. 175.
— Heywoods verbesserter Webestuhl CXXXI. 176.
— Karmarschs Beschreibung einer selbstthätigen Spannvorrichtung für Kraftstühle CXXXIII. 346.
— Karmarsch über die Construction der Schnellschützen für Webestühle CXXXII. 417.
— Parkers Vorrichtung zum regelmäßigen Abwickeln der Kette bei Kraftstühlen CXXXI. 182.
— über Bonellis elektrischen Webestuhl CXXXII. 73.
— Vorrichtung zum Schlichten der Zettel für Leinweber CXXXIII 181.
— über gläserne Gewichte für Jacquardstühle CXXXI. 154.
Wein, Bronner über das Schönen desselben CXXXIII. 316.
— Faber über Veredlung des Weins CXXXII. 466.
— Jenots Verfahren ihm den schimmeligen oder Faßgeschmack zu benehmen CXXXI. 450.
— Siemens über Verbesserung des Weins durch einen Zusatz von Zucker CXXXIV. 146.
— über den Gehalt verschiedener Weine an Zucker, Alkohol und Säure CXXXII. 236.
Weingeist, s. Alkohol.
Weinpfähle, Werkzeug zum Eintreten derselben CXXXIV. 102.

Weinsteinsäure, ihre Darstellung aus Weinstein mittelst schwefelsaurer Thonerde CXXXIII. 465.
Weinstock, Beobachtungen über die Traubenkrankheit und Mittel zu deren Verhinderung CXXXI. 320. CXXXII. 383. CXXXIV. 160.
— Gaffees Vorrichtung um Schwefelblumen auf die kranken Weinstöcke zu blasen CXXXIV. 258.
Weintrauben, über das Verpacken derselben CXXXIII. 468.
Weizen, siehe Getreide.
Weizenkleie, siehe Brod.
Widder, hydraulischer, von Gatchell CXXXI. 86.
Winde, Dudgeons hydraulische CXXXIII. 192.
— Englands Traversen-Wagenwinde CXXXII. 251.
Winkeleisen, siehe Schneidmaschine.
Winkelspiegel, siehe Spiegeldiopter.
Wolle, Anwendung des Mikroskops zur Untersuchung der Schafwollsorten auf ihre Fähigkeit zu filzen CXXXIV. 238.
— Beauvais Maschine zur Gewinnung von Wolle aus Lumpen CXXXII. 176.
— Chapplains Maschine zum Ausziehen der Kammwolle CXXXI. 337.
— über die Darstellung der Lumpenwolle CXXXIV. 104.
— Listers Waschmaschine für Wolle CXXXIV. 20.
— über Selbstentzündung der geölten Wolle in Spinnereien CXXXIV. 61.
Wollenzeuge, über das Rauhen in der Tuchappretur und die Geßner'sche endlose Rauhmaschine CXXXIV. 433.
— Groutelles Schlichtmaschine für wollenes Kettgarn CXXXIII. 95.
— Davids Maschine zum Noppen der Wollenzeuge CXXXI. 18.
Wurzeln, über den Werth derselben je nach ihrer Größe CXXXIV. 71.

3.

Zahnräder, Arrondirfräsen zum Einschneiden und Wälzen der Verzahnungen von Rädern CXXXIII. 90.
Zangen, Flachzangen zum Abzwicken CXXXII. 232.
Zapfenlager, Brückmann über die Antifrictionscurve für Zapfenstifte stehender Wellen CXXXIII. 340.
Zapfenlager, Marquardt über Lagerung stark belasteter senkrecht stehender Zapfen CXXXIII. 331.
— über steinerne Zapfenlager CXXXIV. 173.
— weißes Metall dafür CXXXIV. 313.
Zeichnen, siehe Papier und Kautschuk.
Zeugdruck, siehe Druckerei.
Zeuge, siehe Gewebe.
Ziegel, Claytons Ziegelmaschine CXXXIV. 338.
— Cliffts Maschine zum Formen und Comprimiren von Ziegeln CXXXI. 120.
— Heritages Ziegelstreichmaschinen CXXXII 175.
— Schlämm-Vorrichtung für Ziegeleien CXXXIII. 310.
— siehe auch Steine und Thon.
Zink, über seine Benutzung beim Schiffbau CXXXIII. 156.
Zinkoxyd, Grünebergs Verfahren eisenfreies zu bereiten CXXXII. 78.
— Verfahren es auf einen Gehalt an Cadmium zu prüfen CXXXIV. 237.
Zinkweiß, Anwendung desselben für Kreidepapier CXXXII. 464.
Zinn, Strengs Methode zur maaßanalytischen Bestimmung dess. CXXXIII. 224.
— über Verzinnung der kupfernen Gefäße für Weinhändler, Speisewirthe ꝛc. CXXXI. 224.
— Verfahren das peruvianische zu reinigen CXXXIV. 237.
Zinnchlorid, Bereitungsart des festen CXXXIII. 399.
Zinnfolie, Cookes mit Blei als Kern CXXXIV. 282.
Zinnober, über die Bereitung desselben zu Idria CXXXIV. 276.
Zinnoxyd-Natron, siehe Färberei.
Zündhölzchen, zur Verhütung der Kieferknochen-Krankheit in Phosphor-Zündhölzer-Fabriken CXXXII. 398.
Zündhütchen, siehe Flinten.
Zucker, Derosnes und Cails Zuckerhutformen CXXXI. 343.
— Dubrunfauts Verfahren den krystallisirbaren Zucker aus der Melasse durch Baryt abzuscheiden CXXXI. 47.
Massys Verfahren den krystallisirbaren Zucker aus dem Runkelrüben- und Rohrsaft mittelst Baryts zu gewinnen CXXXIV. 428.
— Fescas Zucker-Maischmaschine CXXXIV. 427.

Zucker, Naumenes Darſtellung eines Entfärbungsmittels für Zuckerlöſungen aus holzartiger Braunkohle CXXXIV. 381.

— — Verfahren zur quantitativen Beſtimmung des Zuckers CXXXIII. 376.

— Pelouzes Verfahren zum Wiederbeleben der Knochenkohle CXXXIV. 396.

— über die Beſtandtheile der Zuckerrübenrückſtände nach Schützenbachs Methode CXXXIII. 78.

Zucker, über die Einwirkung des Zuckers auf Metalle CXXXII. 236.

— über Weingeiſt-Fabrication mittelſt der Runkelrüben-Melaſſe CXXXII. 454.

— ſiehe auch Runkelrüben.

Zuckerrübe, ſiehe Runkelrübe.

Zuckerwaaren, über Aufbewahrung der Bonbons, des Gerſtenzuckers CXXXIII. 467.

— ſiehe auch Farben.

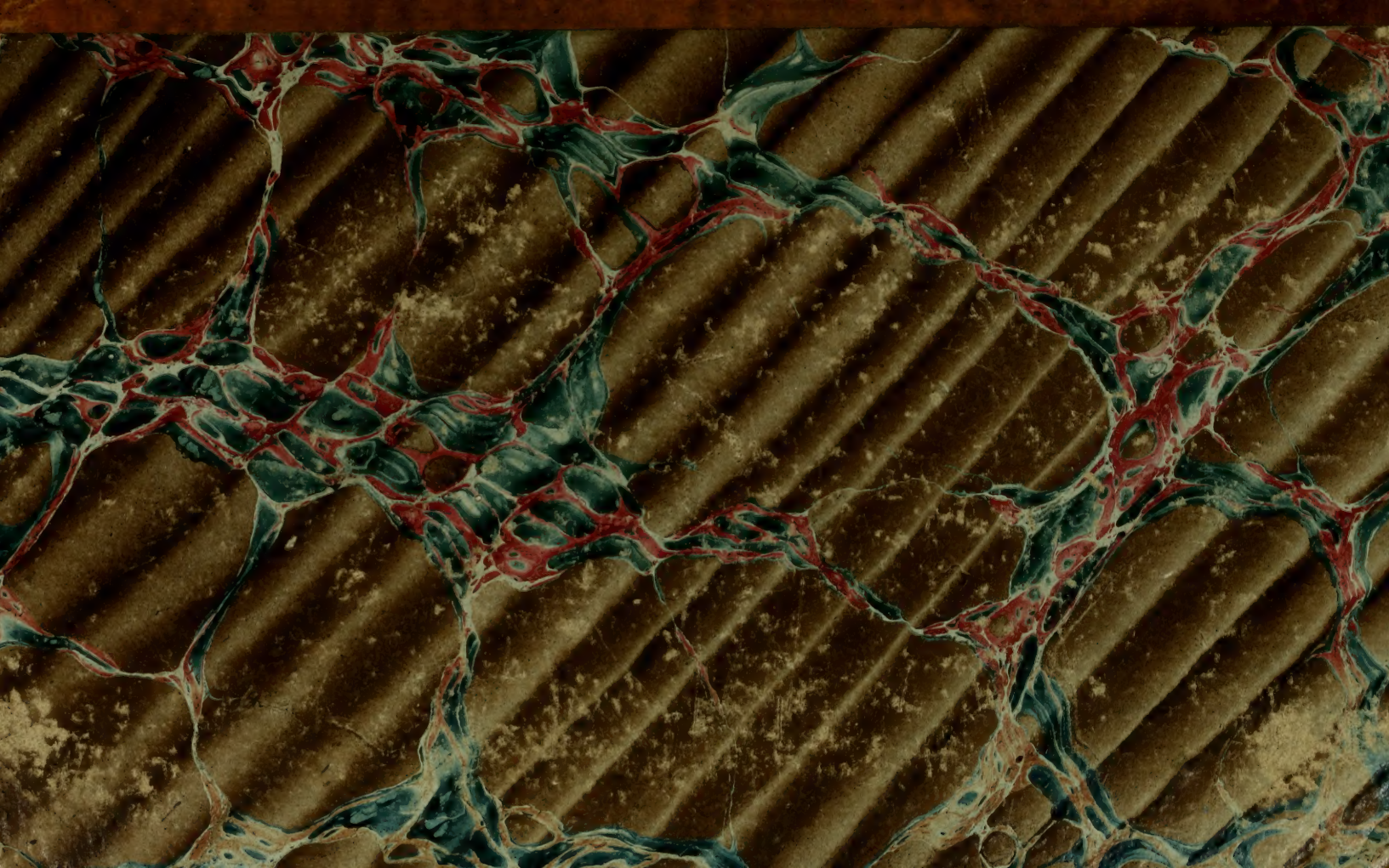
Buchdruckerei der J. G. Cotta'ſchen Buchhandlung in Stuttgart und Augsburg.

INSERT FOLDOUT HERE

INSERT FOLDOUT HERE

INSERT FOLDOUT HERE

INSERT FOLDOUT HERE

INSERT FOLDOUT HERE

INSERT FOLDOUT HERE